SEPTEMBRE 85 / N°56 - 36 F

# MICRO SYSTEMES

PANORAMA DES MATERIELS ET LOGICIELS GRAPHIQUES

INFORMATIQUE APPLIQUÉE / MICROPROCESSEURS / MICRO-ORDINATEURS / LOGICIELS

DOSSIER JURIDIQUE :
PROTEGEZ VOS CREATIONS

MAC SPACE :
UN 3D POUR MACINTOSH

CREEZ VOS IMAGES AVEC NOTRE CARTE GRAPHIQUE UNIVERSELLE

PROGRAMME :
COMPILATEUR GRAPHIQUE POUR TO7

+64 PAGES SPECIAL GRAPHIQUE

Suisse 8,00 FS • Belgique 185 FB • Italie 7000 LIRES • Espagne 450 PTAS • Tunisie 2760 MIL • Canada Can. $ 3,25

# MICRO-ORDINATEUR: FAITES BONNE IMPRESSION.

Votre micro-ordinateur est performant. Votre imprimante se doit de l'être.

C'est pourquoi Facit apporte un soin particulier à offrir des imprimantes matricielles d'une parfaite définition "texte" et "graphique", comme les Facit 4511 et Facit 4512.

Fiables et expérimentées, ces imprimantes Facit vous assurent un très haut débit d'impression, et une qualité parfaite à 160 CPS en mode texte et 40 CPS en qualité courrier.

Ces qualités d'impression sont complétées par:

- ☐ matrice en 9x9 et à 10, 12 ou 17 car./pouce en mode texte;
- ☐ qualité "courrier" avec une matrice en 18x17;
- ☐ caractères en double hauteur, double largeur, italique, micro-caractères;
- ☐ 8 versions de caractères nationaux en standard;
- ☐ graphique par points et par caractères graphiques (blocs);
- ☐ entraînement du papier en continu par tracteur à picots, feuilles simples par friction;
- ☐ modèles 80 ou 132 colonnes (4511 ou 4512).

Les Facit 4511 et 4512 sont aussi équipées en standard de deux interfaces (série et parallèle) et d'une mémoire tampon de 2 Ko.

Leur prix est accessible à tous les possesseurs de micro-ordinateur.

Facit 4511 et Facit 4512: faites bonne impression.

**FACIT**

*Ericsson 308, rue du Pdt S. Allende 92707 Colombes Cedex - Tél. (1) 780.71.17 - Télex 610.286*

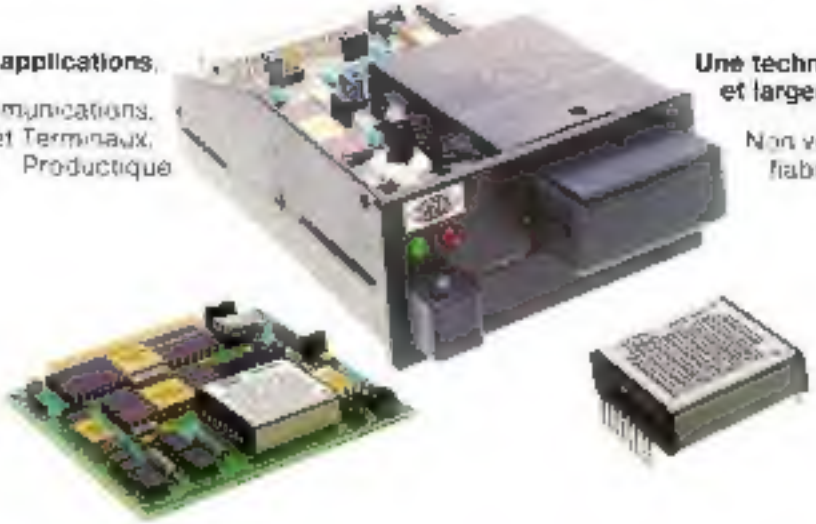
*Belgique: Ericsson S.A. Tél. 02-243.82.11 - Suisse: Ericsson Information Systems AG. Tél. 01-391.97.31*

SERVICE-LECTEURS N° 246

# MEMOIRES A BULLES SAGEM
# L'AVENIR AU PRESENT.

**De nombreuses applications.**

Télécommunications.
Bureautique et Terminaux.
Productique



**Une technologie déjà éprouvée et largement diffusée.**

Non volatilité, grande fiabilité, faible taux d'erreur.

SAGEM

**LE FABRICANT EUROPÉEN DE MÉMOIRES A BULLES.**

DEPARTEMENT PERIPHERIQUES ET SERVICES NOUVEAUX
6, avenue d'Iena - 75783 Paris Cedex 16
Tél. : (1) 291.20.20

SERVICE LECTEURS N° 203

**Société Parisienne d'Edition**
Société anonyme au capital de 1 950 000 F
Siège social : 43, rue de Dunkerque, 75010 Paris
Direction – Administration – Ventes :
2 à 12, rue de Bellevue
75940 Paris Cedex 19
Tél. : 200.33.05
Télex : PGV 230472 F



Copyright 1985
Société Parisienne d'Edition



Dépôt légal : Septembre 1985
N° d'éditeur 1308
Distribué par
SAEM Transports Presse



MICRO-SYSTEMES décline toute responsabilité quant aux opinions formulées dans les articles. Celles-ci n'engagent que leurs auteurs.
« La loi du 11 mars 1957 n'autorisant, aux termes des alinéas 2 et 3 de l'article 41, d'une part que « les copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective » et, d'autre part, que les analyses et les courtes citations dans un but d'exemple et d'illustration, « toute représentation ou reproduction intégrale, ou partielle, faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants-droit ou ayants-cause, est illicite » (alinéa premier de l'article 40). Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait donc une contrefaçon sanctionnée par les articles 425 et suivants du Code Pénal. »


OJD DIFFUSION · PUBLICITÉ 1984


## MICRODIGEST

**Le magazine de *Micro-Systèmes***
Toute l'actualité, l'économie et tous les éléments techniques (prochains événements, stages, nouveaux matériels et logiciels, livres, etc.) du monde micro-informatique... **P. 25**

## SOCIETE & SOCIETES

**Marlène Kempf. De la reconnaissance vocale à la gravitation universelle**

J.-M. Angot

Quand l'innovation et le rêve s'allient à la modestie et à la gentillesse, vous obtenez le portrait d'un inventeur original de cette fin de siècle **P. 80**

## DOSSIER

**Le droit d'auteur protège enfin les créateurs de logiciels**
Du fait du pillage systématique des logiciels commercialisés, le législateur a dû modifier l'ancienne loi sur la protection des auteurs, ce qui, espérons-le, comblera un dramatique vide juridique **P. 86**

J.-M. Angot

# SOMMAIRE N° 56

## LES AVENTURIERS DE L'IMAGE INFORMATIQUE


**Panorama des matériels et logiciels graphiques**
Pour créer des images électroniques, des matériels et des programmes spéciaux sont nécessaires..... **P. 102**

**L'Artron**
Parmi les matériels spécifiques à la création d'images, nous avons analysé plus précisément l'Artron, machine de milieu de gamme dans cette catégorie..... **P. 124**

J.-M. Angot


**Les illustrateurs et créateurs sur ordinateur**
Un guide pratique des créateurs d'images..... **P. 128**

**Art et ordinateur**
Quand la puce franchit le pas, l'octet devient expression artistique..... **P. 136**

**ENO. Design et recherches graphiques sur ordinateur**
Recherche de formes, réalisation de textiles sur ordinateur..... **P. 142**

**Les images réalistes**
Ou comment transformer une photo digitalisée au gré de l'opérateur..... **P. 144**

**Les images de synthèse**
Jusqu'alors réservées aux applications militaires, les images de synthèse envahissent désormais nos écrans..... **P. 146**

**Images de synthèse et publicité**
Le point de vue d'un réalisateur de films en images de synthèse..... **P. 150**

**Géomod**
De la bonne utilisation de la représentation graphique en conception assistée par ordinateur..... **P. 152**

**L'imagerie au Japon**
Pour *Micro-Systèmes*, Annick Hemery a ramené du Japon des documents inédits et fait le point sur l'image de synthèse au pays du Soleil Levant..... **P. 154**

**Synthèse d'images et architecture**
Un architecte donne son avis sur l'apport de l'imagerie 3D dans sa vie professionnelle..... **P. 160**

**Médical : le développement de l'imagerie « 3D »**
Avec l'apparition de logiciels spécifiques, l'analyse et l'observation de l'organisme se sont simplifiées d'une manière spectaculaire. On se dirige maintenant vers la « chirurgie assistée par ordinateur »..... **P. 162**

**Les objets fractals : vers d'autres dimensions**
Si les images fractales ont énormément fait parler d'elles, peu d'explications ont été données sur leur fabrication. *Micro-Systèmes* vous en dit plus..... **P. 166**

## REALISATION


**Une carte graphique universelle (1re partie)**
Avec cette carte, tout ordinateur doté d'une interface Centronics pourra désormais disposer de deux pages couleur de 80 000 points.. **P. 174**


## TECHNOLOGIE


**Les fiches composants de *Micro-Systèmes* (10-11)**
Deux composants : le processeur graphique EF9367 de Thomson et le processeur Vidéotex Eurom SAA5350 de RTC..... **P. 188**


## ARTEFACT


**Systèmes experts : un dynamisme croissant**
Le voile se lève sur un domaine de l'informatique qui prend aujourd'hui sa véritable dimension industrielle..... **P. 206**


## TESTS LOGICIELS


**MacSpace**
Le Macintosh dispose d'un écran des plus intéressants. MacSpace en tire la quintessence en permettant la visualisation et la création d'objets en trois dimensions..... **P. 216**

**Supercalc 3**
Peu connu, ce logiciel présente plus les caractéristiques d'un intégré que celles d'un tableur classique..... **P. 220**


## CAHIER DE PROGRAMMES


**Compilateur graphique pour le TO7**
Avec ce programme, il est possible de créer divers dessins et de générer à la demande les routines qui permettent de les tracer.. **P. 227**

**Un clavier Azerty pour Canon X 07**
Un des inconvénients du Canon X 07 demeure son clavier Qwerty..... **P. 233**

**Un autocomposeur téléphonique**
Confiez à votre Commodore 64 la composition des numéros..... **P. 239**

**Livres et bibliographie**... P. 61
**Stages**..... P. 65
**La revue de presse** P. 268
**Petites Annonces**.. P. 273
**Super Bonus « nos gagnants »** P. 288
**Service lecteurs**... P. 290
**Nos adresses utiles** P. 286

# GIXI, SYSTEMES IMAGE

*Systèmes vidéo-informatiques professionnels équipés de numériseurs vidéo temps réel N et B ou couleur PAL/RVB. Pour générer des scènes de synthèse en 3 dimensions, des animations 2D ou 3D, du graphisme d'entreprise.*

GIXI IMAGE, Tour Mercuriale Levant, 40, rue Jean-Jaurès 93176 Bagnolet. Télex : GIXIMA 232901. Tél. **1/362 29 50 - 1/43 62 29 50**

SERVICE LECTEURS N° 205

MICRO SYSTEMES

**P.D.G. – Directeur de la publication :**
Jean-Pierre Ventillard

**Rédacteur en chef :**
Georges Pécontal

**Rédacteur en chef adjoint :**
Michel Fulgoni

**Dessinateur-Conseiller technique :**
Marc Guérin

**Secrétaire de rédaction :**
Ingrid Halvorsen

**Secrétariat-Coordination :**
Danielle Desmaretz

**Maquette :** Laurent Marinot

**Ce numéro a été réalisé avec la participation de :** K. Ahed, J. Blot, E.F. Bourdon-Giquel, F. Boyer, Ch. Baignet, A. Capoloo, M. Combe-Latsche, J.Y. Corre, O. Duvernoult, J. Ferber, P. Formé, G. Fouchard, A. Hemery, M. Hosaltie, A. Kerherve, Ó. Lopezq, B. Marchal, A. Mignot, M. Petreimann, C. Remy, M. Rousseau, E. Sandet, J.P. Thiery, P. Truc.

**Photos et illustrations :**
J.M. Aragon, M. Blot, P. Bourdon-Giquel, Colin Thibert, M. Corbou, D. Crete, J.Y. Corre, P. Gilles, M.C. Manner, I. Suzanne.

**Conseil artistique pour le supplément graphique :**
Laurent Marinot

**Rédaction :**
2 à 12, rue de Bellevue
75940 Paris Cedex 19
Tél. : 200.33.05

**Publicité :** S.A.P.
70, rue Compans, 75019 Paris
**Tél. : 200.33.05**
*International Advertising Manager :*
M. Gabbagh
*Chef de Publicité :*
Francine Fabrer
*Secrétaire :*
Michèle Cohen

**Abonnements :** O. Lesauvage
**Promotion :** M. Berline, M. Pomarède
2 à 12, rue de Bellevue
75940 Paris Cedex 19.
**Tél. : 200.33.05.**
1 an (11 numéros) :
205 F (France), 295 F (Etranger)

# EDITORIAL

Depuis quelques années, il est d'usage pour de nombreuses revues de consacrer leur numéro de rentrée à un panorama des matériels micro-informatiques commercialisés en France.

En cette année de mutation des modes d'utilisation de l'informatique, nous avons opté pour une démarche plus moderne. Nous avons, d'une part, actualisé complètement notre serveur minitel, décrivant ainsi plus de deux cents machines. Les informations seront en outre mises à jour en temps réel, ce qui assurera la pérennité des données proposées.

D'autre part, nous avons fait le point sur les développements d'un mode d'expression qui ne manquera pas de marquer la fin de ce siècle : l'imagerie électronique.

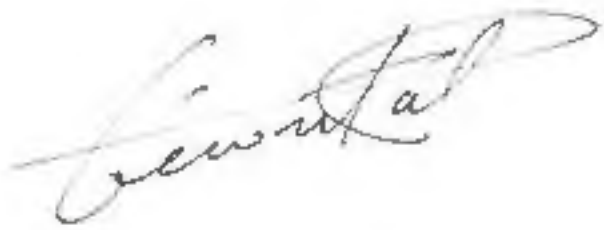
En suivant les traces des « Aventuriers de l'image informatique », vous pourrez consulter notre guide des matériels et logiciels graphiques, découvrir les illustrateurs et peintres sur ordinateur, saisir diverses utilisations de ces techniques dans des domaines aussi variés que la médecine, la conception assistée, l'architecture... et même l'art.

Bien entendu, vous retrouverez vos rubriques habituelles, depuis la réalisation d'une carte d'extension couleur pour tout ordinateur jusqu'à un compilateur graphique écrit en langage Forth.

Vous noterez notre dossier qui, lui, fait le point sur la toute nouvelle législation sur la protection des auteurs de logiciels, sujet brûlant à cette heure où les programmes représentent les développements les plus importants de la micro.

Enfin, pour vous, nous avons rencontré Martine Kempf, dont les innovations dans le domaine de la reconnaissance vocale ont fait récemment une vedette de la presse technique. Dans nos lignes, vous découvrirez quelques traits de la personnalité de cet inventeur contemporain.

**G. PECONTAL**



64
KO
AU POINT

*Tableur Amsoft*



*Amsword : traitement de texte aussi complet que facile d'utilisation.*

# 2690 F* CPC 464 = MONITEUR + ORDINATEUR + LECTEUR

*Prix TTC avec moniteur monochrome. Avec moniteur couleur 3990 F.

Le champion de la saison en 12 mois, il a mis K.O. ses principaux concurrents et pris la toute première place sur son marché. Pourquoi 350000 utilisateurs enthousiastes pour une machine déjà légendaire ?

Parce que le CPC 464, c'est toute l'idée qu'Amstrad se fait d'un ordinateur : une configuration complète comprenant l'ordinateur avec lecteur intégré, et un moniteur. Vous le branchez, ça marche tout de suite.
C'est aussi l'accès à une magnifique librairie de logiciels sous CP/M*, édités par Amsoft, la division "logiciels" d'Amstrad (plus de 180 logiciels, les meilleurs jeux bien sûr, mais aussi gestion, tableur, traitement de texte, fichiers, éducation, etc.) et par les plus grands éditeurs qui ont naturellement suivi et accompagné cet énorme succès.
Pour exploiter ces milliers de programmes, un lecteur de cassettes à chargement ultra-rapide et la puissance de 64 Ko de mémoire vive RAM, dont 42,5 disponibles pour l'utilisateur. Dans les 32 Ko de ROM, un basic étendu et performant.
Un affichage professionnel de 80 colonnes sur 25 lignes, permettant de définir jusqu'à 8 fenêtres indépendantes.
Sur le moniteur couleurs 640 x 200 points, 16 couleurs affichables parmi 27 disponibles ! Clavier confort : pavé curseur et pavé numérique re-définissable. Son symphonique : 8 voix, 8 octaves, stéréo et H.P. incorporé plus voix de brouhaha et sortie hi-fi. Et toutes les interfaces utiles : plus d'un round à jouer, avec sortie Centronics imprimante parallèle, bus Z80 pour interface série RS 232 C et modem, manette de jeu...
Ajoutons la possibilité de brancher un lecteur de disquettes interfacé (1900 F) : une nouvelle dimension accessible, tout de suite.

**AMSTRAD**

QUALITÉ SPÉCIFICATION PRIX

Merci de m'envoyer une documentation complète, sur le CPC 464.

Mon nom : _____

Mon adresse : _____

_____

Renvoyer ce coupon à Amstrad France, 72-78 Grande-Rue, 92310 Sèvres.

*Trade Mark Digital Research

# ANALYSEUR LOGIQUE HP 1631, RÉUNIS POUR LA PREMIÈRE FOIS À L'ÉCRAN L'ANALYSEUR LOGIQUE ET L'OSCILLOSCOPE.

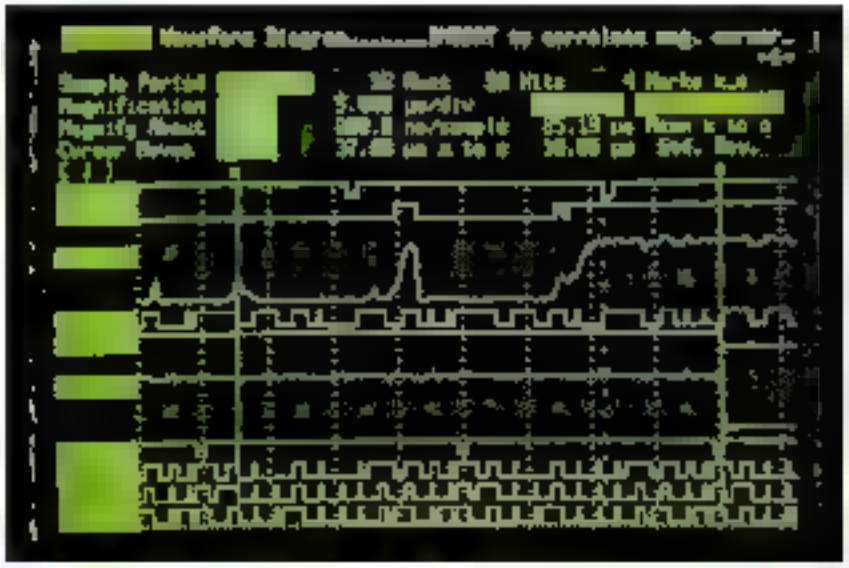
Le nouveau HP 1631 combine dans un même instrument les fonctions d'un analyseur logique et d'un oscilloscope numérique.

**Un analyseur logique de la famille HP 1630 :**
Le HP 1631 est un analyseur complet : il offre de multiples possibilités comme : l'analyse synchrone de logiciels, l'analyse de performances, le désassemblage et la visualisation symbolique, et l'analyse temporelle.

**Un oscilloscope numérique 2 voies haute fréquence :**
Il visualise deux signaux analogiques échantillonnés à une fréquence qui peut atteindre 200 MHz. Ceci permet la saisie de signaux répétitifs ou monocoup avec une bande passante de 50 MHz. Le HP 1631, combinaison unique de l'analyseur logique et de l'oscilloscope répond ainsi à tous les besoins d'intégration du logiciel et du matériel (numérique ou analogique). Pour plus amples renseignements, contactez l'ingénieur spécialiste analyse logique du bureau HP le plus proche.

HP EN FRANCE :
3000 PERSONNES,
3 USINES,
3,3 MILLIARDS DE C.A.
3e EXPORTATEUR D'INFORMATIQUE.

HP France 91040 Evry Cedex Tél. (6) 077.83.83



HEWLETT PACKARD

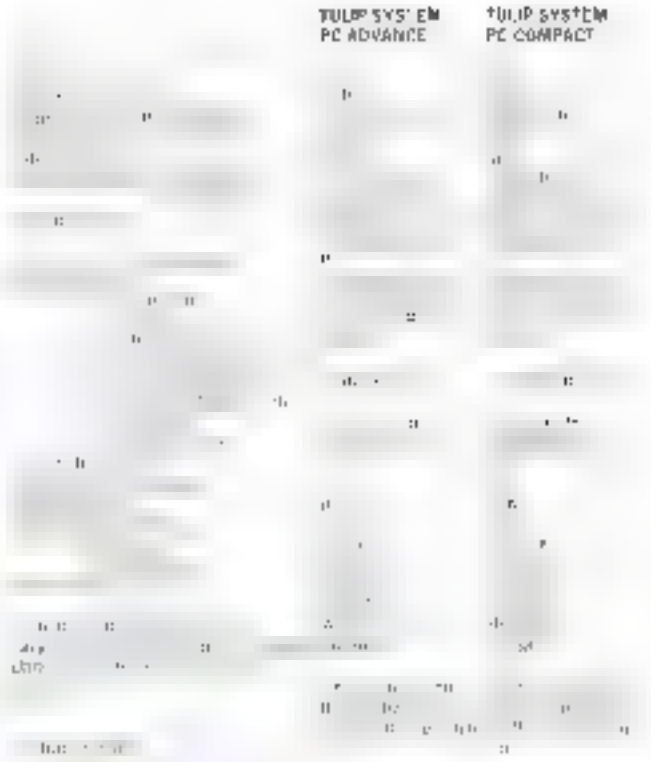
PERFORMANCES A L'APPUI.

SERVICE LECTEURS N° 207

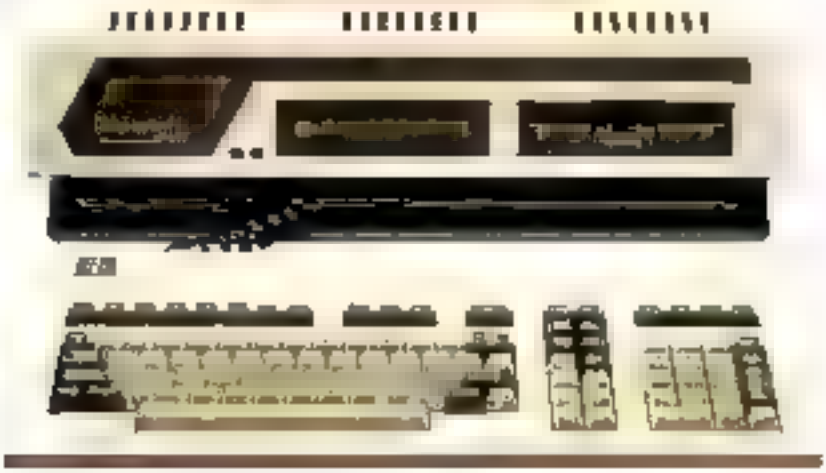
# DU NOUVEAU... LE SYSTEME TULIP DES SERIES D'ORDINATEURS PERSONNELS. DANS LA COURSE AUX ORDINATEURS PERSONNELS COMPATIBLES, IL NE PEUT Y AVOIR QU'UN SEUL VAINQUEUR.

GESTION ET INFORMATIQUE [illegible] INFOGEC [illegible] ANA LOG [illegible]
[illegible] LOGI COMPTA [illegible] M. S. [illegible] TAMISOR [illegible]
SYSGRAPHE [illegible] CARMY INFORMATIQUE [illegible]

On ne peut battre de record qu'en se preparant à fond et serieusement au départ. C'est pourquoi, lors de l'apparition sur le marché des premiers ordinateurs personnels, Compudata ne s'est pas lancée la tête la première dans la course. Chez Compudata, on a tranquillement pris le temps nécessaire pour concevoir et réaliser deux ordinateurs personnels qui n'auraient pas les handicaps que ne peut manquer d'avoir une première génération. A présent, avec l'introduction des nouveaux Ordinateurs Personnels Tulip PC advance et Tulip PC compact de Compudata, cette patience est récompensée et vous avez à votre disposition deux ordinateurs personnels dont l'avance décisive fait des vainqueurs en performances et en prix. Et avec des caractéristiques que vous chercherez en vain dans les autres appareils de cette catégorie. C'est vrai, les Ordinateurs Personnels PC advance et PC compact ne sont pas les premiers ... mais ils sont les meilleurs.



Vous avez déjà des COMPATIBLES de Compudata à partir de FF 12 500.–



COMPUDATA

**Compudata B.V.** Hambakenwetering 2 5231 DC 's HERTOGENBOSCH Pays Bas No de téléphone +31 73 422045 No de télex 51410 cudat nl

C H A L L
SICOB
NIT LA DÉFENSE
27 SEPTEMBRE 1985
NIVEAU 3 ZONE BC 3277
CHALLENGE

E N G E

# LA SIMPLICITE AU QUOTIDIEN

## DÉCOUVREZ-LA AVEC LE TERMINAL CHALLENGE 301 X...

De conception et de fabrication françaises, il dessine en toute simplicité, en même temps qu'il consulte, analyse ou calcule sans se priver de recevoir simultanément un message. Magistralement, sur une seule page écran.

Avec Challenge 301X les tâches d'aujourd'hui sont simplifiées. Compatibilités VT 100, VT 220, VT 240, T 4010, 4014.* Challenge 301X, le premier d'une génération qui dialoguera dans tous les langages du futur.

CGCT

PROGRAMMEZ L'AVENIR

Retournez ce bon à : CGCT 46, rue le Trévoux 92310 SÈVRES. Tél. (1) 626 52.20
Futur numéro : 7 46 26 52.20 pour obtenir une documentation sur "Challenge 301 X"

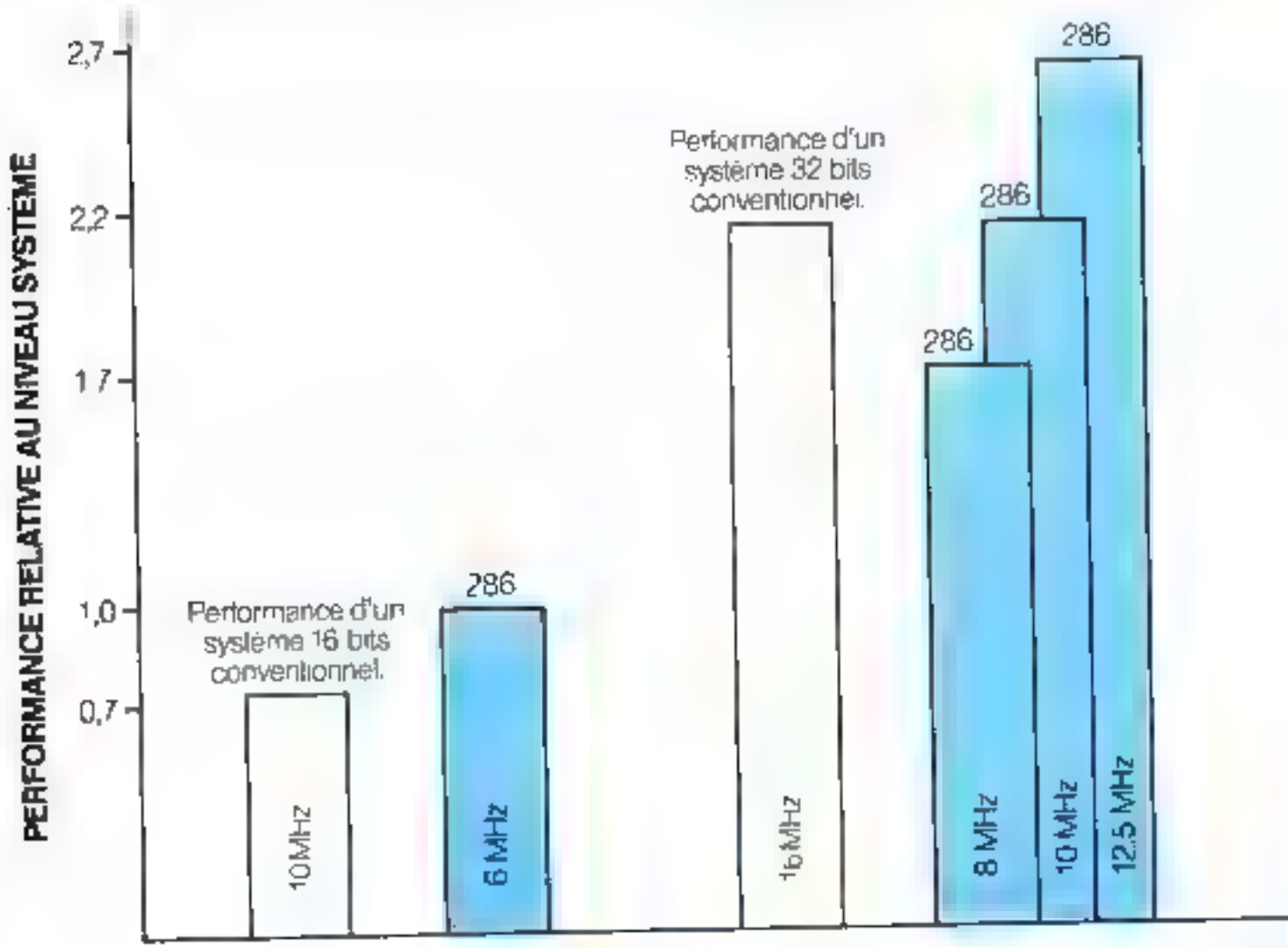
Nom Prénom

Société N° tel

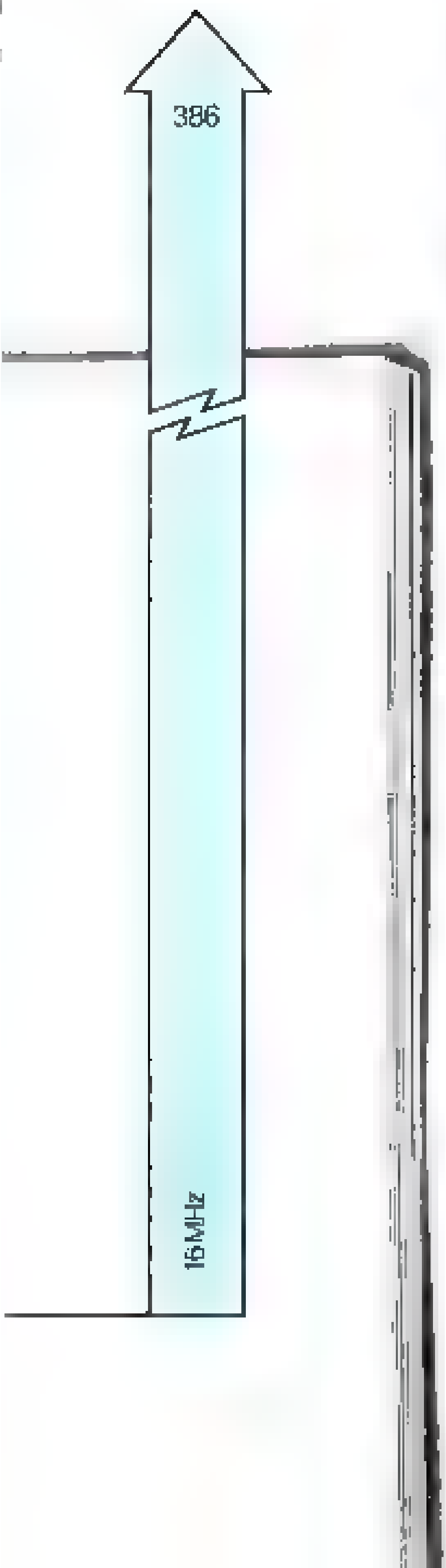
Adresse

Êtes-vous USII ☐ JEM ☐ Utilisateur final ☐

# iAPX 286 : UNIX SE SURPASSE.




**Test d'évaluation : source BYTE**
(détails sur demande)




Vous attachez beaucoup d'importance, nous le savons, aux performances des systèmes que vous fabriquez.

C'est pourquoi nous avons jugé intéressant d'effectuer un test comparatif au niveau du système. Celui qui compte.

Notre microprocesseur 286 a ainsi été confronté aux meilleurs 16 bits du marché, dans un cadre d'utilisation XENIX* sur un ensemble de matériels largement diffusés.

Les résultats vont peut-être vous surprendre.

En terme de performance système globale, notre 286 à 8 MHz a surclassé l'ensemble de ses concurrents qui, eux, fonctionnaient à 10 MHz.

[illegible]

Lorsque vous comparez les performances des 32 bits [illegible] et celles des versions 286 les plus rapides, les résultats sont tout aussi surprenants. [illegible]

[illegible] Système.

Les résultats que nous devons [illegible] 286.

**En effet, c'est en partie grâce à son architecture Pipeline que le 286 peut atteindre ce haut niveau de performances.**

Quatre unités intégrées parallèles en Pipeline, parmi lesquelles le Memory Management Unit, permettent au 286 de réaliser pour chaque coup d'horloge beaucoup plus que tout autre [illegible].

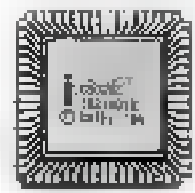
[illegible] architecture Pipeline s'étend aussi bien aux bus d'adresses qu'aux bus de données. Grâce à son architecture de bus performante, le 286 est le seul microprocesseur capable d'exécuter un cycle de transfert Mémoire en 2 impulsions d'horloge. Ce qui augmente la capacité de transfert de données.

Le niveau de performance sous UNIX est également optimisé par les remarquables caractéristiques de l'architecture du 286 en matière de Système d'Exploitation. Le traitement multitâche, par exemple, est accéléré et simplifié. **Nos concurrents réalisent la commutation de tâche par le Logiciel. Nous l'avons intégrée dans le Matériel. L'ensemble tourne 10 fois plus vite.** Notre 286 peut effectuer une commutation de tâche en 4,5 microsecondes seulement, ce qui accélère la vitesse de fonctionnement du système.

Mais le microprocesseur n'est qu'un aspect de la performance.

Pour faire encore mieux, Intel propose des coprocesseurs spécialement conçus pour créer une véritable efficacité. Notre 80287 renforce de façon spectaculaire les capacités de calcul du 286. Notre nouveau coprocesseur ADM 82258 offre une gestion DMA de haut niveau. Et nos coprocesseurs de réseaux locaux 82586/82588 permettent une gestion efficace des communications.

**Voilà donc le 286. L'architecture de microprocesseur la plus puissante au monde. Avec en renfort tous les coprocesseurs que vous pouvez souhaiter.**



Et comme les besoins de vos produits vont augmenter [illegible] génération sur [illegible] 386 pour des systèmes [illegible] plus performants. [illegible]

[illegible] des tests d'évaluation et obtenir toutes informations sur les [illegible] [illegible] appelez [illegible] (3) 064.60.00, poste 345.

Nom
Société
Fonction
Adresse
Application

Retournez à
Intel [illegible] MARCOM
rue Edison - B.P. 303
78054 St Quentin en Yvelines
Tél. (3) 064.60.00 - Télex 699 016

* [illegible]

# UNE LIAISON... SANS SENTIMENT

## CONCHESS

**ORDINATEUR D'ÉCHECS CHAMPION DU MONDE**

**VOUS INITIE ET VOUS DÉFIE**

- plateau sensitif
- 12 niveaux de jeu : 5 d'entraînement - 5 de tournois - 2 d'analyse et de recherche de mat
- liste des revendeurs sur demande

LANSAY
RC Paris 72 B 3671
149, bd Voltaire
92600 ASNIÈRES
Tél (1) 733.80.80

Lansay

# DANGEREUSEMENT VÔTRE

## Le jeu sur micro-ordinateur.

**3 jeux d'aventures arcade à un rythme échevelé dont VOUS êtes l'acteur principal !**

ROGER MOORE
dans le rôle de Sir
JAMES BOND 007
DANGEREUSEMENT VÔTRE

COPYRIGHT LANJAQ S.A
ALL RIGHTS RESERVED

Version française distribuée en exclusivité par

**Eureka Informatique**

39 Rue Victor Massé
75009 PARIS

Tél. (1) 281 20 02 TLX 649 385 F

MS 985

M

Rue

Code Ville

Désire recevoir le jeu DANGEREUSEMENT VÔTRE

pour l'ordinateur

sur cassette / disquette (rayer la mention inutile)

ci-joint mon règlement de F

## L'ORIC ATMOS PÉRITEL

Un appareil compact et performant, doté de 64K octets de mémoire vive, d'un Basic [illegible], graphisme haute résolution, 8 couleurs, effets sonores, et d'un clavier mécanique complet. Sa sortie Péritel est maintenant [illegible] ... dispose d'une gamme importante et variée de logiciels en français et peut recevoir de nombreux périphériques pour [illegible] à l'apprentissage, la programmation, le jeu et à un certain nombre d'applications semi-professionnelles.

L'ATMOS est livré avec 2 cassettes de jeux, une cassette de démonstration, son câble Péritel et son manuel d'utilisation en français.

**990 F**

## Enfin un vrai disque pour l'ORIC !

Ce périphérique qui manquait vraiment à l'ATMOS et à l'ORIC [illegible] donner accès à des applications de type professionnel. Une unité de disque, c'est avant tout une mécanique : ici une unité de disquette 3 pouces et une électronique pour le contrôleur fabriqué dans l'usine de Normandie [illegible] de disquettes enfin, il s'agit d'un DOS (Système d'Exploitation du disque) : SEDORIC est vraiment génial, jugez plutôt :

Rapidité maximum : 2,3 secondes pour charger ou sauvegarder 32K [illegible] accès séquentiel et direct, 90 [illegible] comprenant les commandes du DOS, un Basic étendu et [illegible] à la programmation [illegible] [illegible]. Il demeure d'une extrême facilité d'emploi.

**2490 F**

## SEDORIC ? génial !

## Kit ORIC 1 → ATMOS : disponible !

Ce Kit permet aux possesseurs d'ORIC [illegible] de transformer leur ordinateur [illegible] en ATMOS. La transformation ne demande aucune soudure ni outillage spécial. Le kit comprend : un boîtier ATMOS complet avec clavier mécanique, une ROM 1.1 ATMOS, un connecteur de clavier [illegible] et un emballage d'origine complet.

**[illegible] F**

## Périphériques et Accessoires :

| | | | |
|---|---|---|---|
| Moniteur couleur [illegible] | 5750 F | Imprimante MCP 40 [illegible] | [illegible] F |
| [illegible] | [illegible] F | [illegible] | [illegible] |
| Câble pour [illegible] | [illegible] | Rouleau de papier [illegible] | [illegible] F |
| Modulateur [illegible] | [illegible] F | [illegible] | [illegible] |
| [illegible] | [illegible] | Interface pour [illegible] | [illegible] F |
| Magnétophone à cassettes | [illegible] | Joystick type [illegible] | [illegible] F |

## ORIC ATMOS : L'ordinateur pour apprendre

| [illegible] | | [illegible] | | [illegible] | | [illegible] | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Basic [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] | D.A.O | [illegible] | [illegible] | 140 |
| Cours de Basic | 150 | Planète bleue (Géogr) | 20 | ORIGRAPHE | 280 | [illegible] | |
| Compilateur LM | 72 | CALORIC (diététique) | [illegible] | J'apprends la CAO | [illegible] | [illegible] | 180 |
| J'apprends le Forth | [illegible] | Calcul Mental | [illegible] | [illegible] | | [illegible] | [illegible] |
| LOGO | 150 | [illegible] | 95 | VORTEXTE [illegible] | 240 F | Super [illegible] | [illegible] |
| Assembleur | 260 | J'apprends l'anglais | [illegible] | Musique | | [illegible] | [illegible] |
| Moniteur [illegible] | 140 | [illegible] | [illegible] | Editeur musical | 95 | [illegible] Toad | 85 |

## La politique ORIC : prix, qualité, services

**PRIX**

Le nouveau prix de l'ATMOS a de quoi surprendre : il se place directement hors de portée de tous ses concurrents du moment. Ce prix n'est pas une promotion, ni un prix de braderie ou de liquidation, c'est le nouveau prix de l'ORIC ATMOS dû aux conditions de la reprise et à l'excellente compétitivité de la nouvelle équipe.

**QUALITÉ**

La nouvelle chaîne de fabrication en Normandie a sorti ses premiers ATMOS dotés d'une [illegible] techniques. Une procédure très stricte de contrôle-qualité a été mise en place : des [illegible] à tous les stades de l'assemblage et en fin de chaîne assurent une fiabilité impeccable.

**SERVICES**

Enfin, EUREKA inaugure sa nouvelle campagne d'une politique de services et d'information pour les revendeurs et les utilisateurs. Un serveur Minitel est déjà en place et des détails vous seront bientôt communiqués sur tout ce que vous pourrez obtenir.

# ORIC Naturalisé Français !

[illegible] EUREKA [illegible] ATMOS [illegible] en Normandie [illegible] "Hard" [illegible]

# GARANTIE : un Réseau SAV

[illegible] ORIC EUREKA [illegible]
[illegible] ORIC [illegible]
[illegible] SAV [illegible] échanges de cartes dans les centres agréés

# DES ENSEMBLES "PRETS A BRANCHER"

## Version "Cassette"

Ensemble [illegible] comprenant
ORIC ATMOS [illegible]
Magnétophone à cassettes
Moniteur Monochrome [illegible]
ensemble

**2290 F**

Ensemble [illegible] couleurs comprenant
ORIC ATMOS [illegible]
Magnétophone à cassettes
Moniteur [illegible] ORIC [illegible]
ensemble

**3490 F**

## Version "Disquette"

Ensemble [illegible] comprenant
ORIC ATMOS [illegible]
Moniteur monochrome [illegible]
MICRODISC ORIC [illegible]
Disquette master SEDORIC

**4290 F**

Ensemble [illegible] couleur [illegible] comprenant
ORIC ATMOS [illegible]
Moniteur [illegible] ORIC [illegible]
MICRODISC ORIC [illegible]
Disquette master SEDORIC

**5490 F**

# ORIC : La Micro-école

Les matériels ORIC sont en vente chez votre [illegible] dans les centres agréés ORIC et [illegible] contre à

**Eureka Informatique**

39 Rue Victor Massé 75009 PARIS
Tél. (1) 281 20 02 TLX 649 385 F

| M | Qté | Description | Prix |
|---|---|---|---|
| Rue | | | |
| Code Ville | | | |
| désire commander les matériels et logiciels suivants | | | |
| | | Total | |

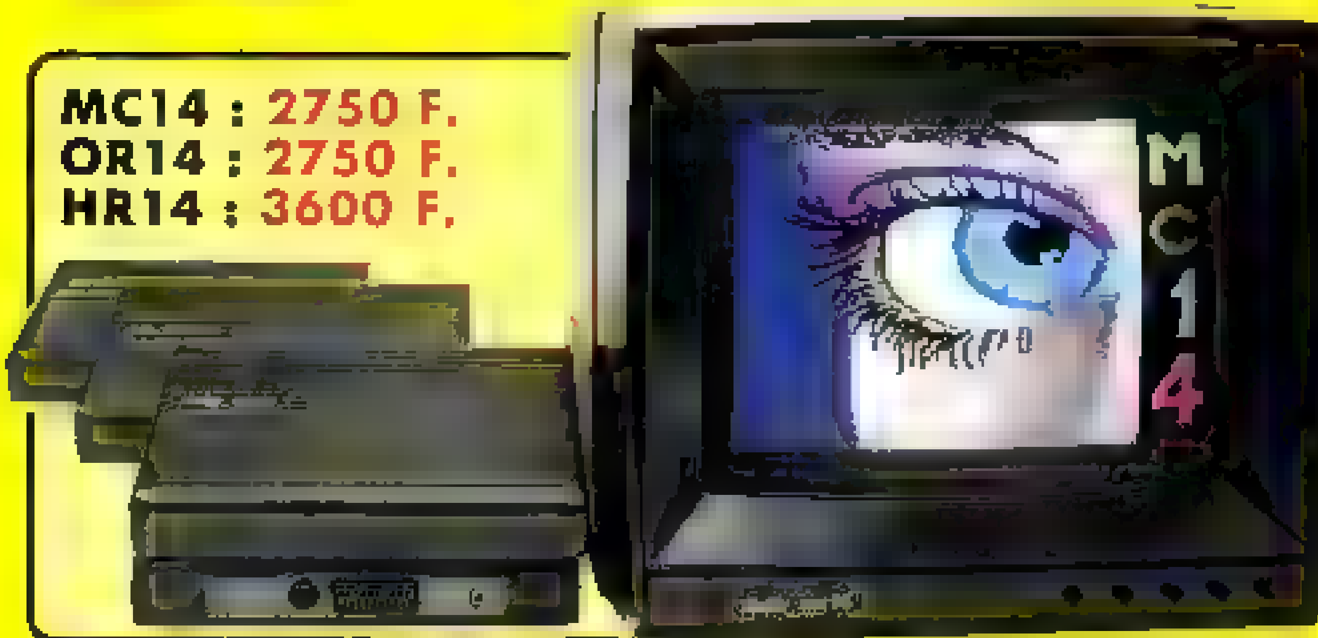
SERVICE LECTEURS N° 2[illegible] Ci-joint mon règlement par

Marlboro
Marlboro
Brique

# ATTENTION LES YEUX !

## Eureka — Moniteurs et Interfaces vidéo pour la micro-informatique.

**MC14 : 2750 F.**
**OR14 : 2750 F.**
**HR14 : 3600 F.**




*Matériel en vente chez votre distributeur*

| Interface | Entrée | Sortie | Prix |
|---|---|---|---|
| P6010 | Péritel | UHF Couleurs | 495 F |
| P6015 | Péritel | UHF Noir et Blanc | |
| | Vidéo Secam | UHF Couleurs | 295 F |
| P6020 | Vidéo PAL | Péritel | 495 F |
| P6030 | Vidéo PAL | Vidéo Secam | 79[illegible] F |

## Eureka Informatique

**Fournisseur Officiel de l'Education Nationale pour l'opération "INFORMATIQUE POUR TOUS"**

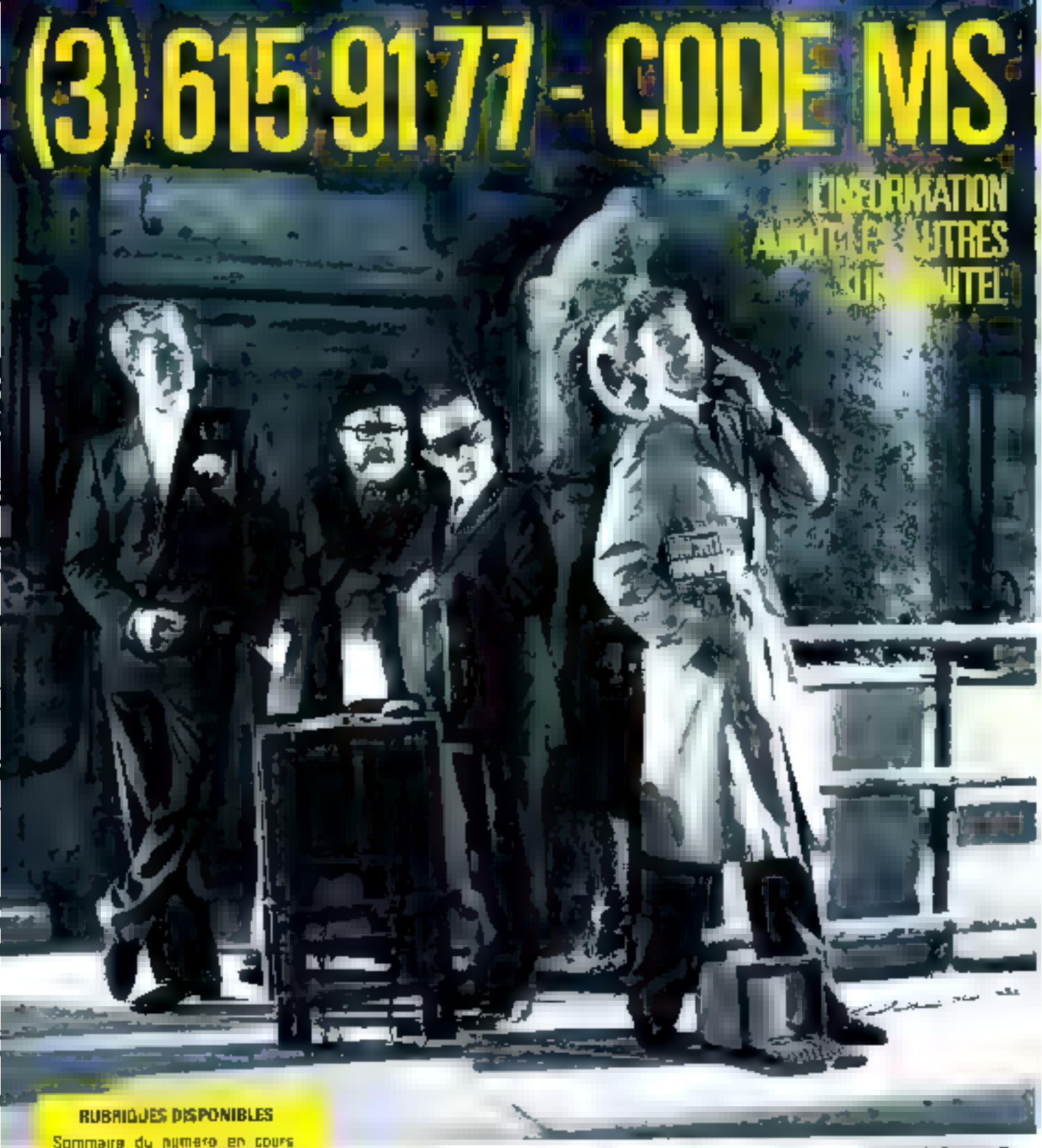
**39 Rue Victor Massé 75009 PARIS**
**Tél. (1) 281 20 02 TLX. 649 385 F**

M
Rue
Code Ville
désire commander les matériels suivants

| Qté | Désignation | Prix |
|---|---|---|
| | | |

Ci-joint mon règlement de Par

# (3) 615 91 77 - CODE MS



### RUBRIQUES DISPONIBLES

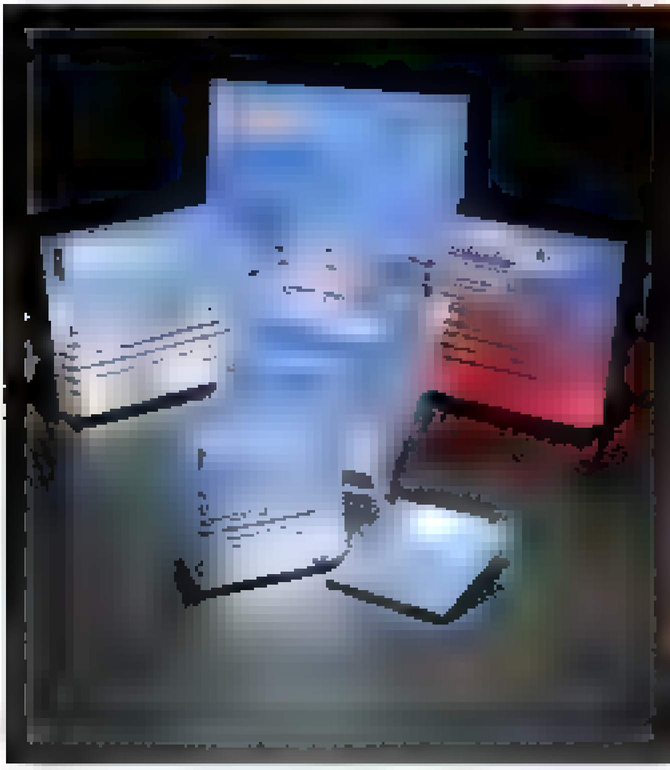
Sommaire du numéro en cours
Panorama des micro-ordinateurs
Actualité

### RUBRIQUES EN COURS DE CRÉATION

Petites annonces classées La cote de l'occasion Panorama des logiciels et matériels graphiques Annuaire des illustrateurs et créateurs d'images électroniques Guide répertoire des articles publiés dans micro-systèmes

MICRO SYSTÈMES

MICRO-SYSTÈMES : 2 à 12, rue de Bellevue, 75019 Paris - Tél. (1) 200.33.05



## Micro-projection

Le projecteur Carrousel S-RA 2500 commercialisé par Kodak au prix de 16 000 F TTC, est amené à remplacer le S-RA 2000. Outre accès sélectif aux diapositives 24 × 36 mm par le chemin le plus court, il comporte une interface série V 24 RS 232 C qui offre la possibilité de le relier directement à un micro-ordinateur ou au clavier de commande S-RA 2500 vendu en option au prix de 6 300 F TTC. Ce dernier peut gérer quatre projecteurs, soit 320 diapositives. Avec la commande par ordinateur, ce sont seize projecteurs qui peuvent être connectés simultanément par l'intermédiaire de câbles bus, soit 1 280 vues utilisables aussi bien en banque d'images qu'en multivision.

Pour plus d'informations cerclez 88

## L'ordinateur comestible

Une console de gâteaux au chocolat bordés de biscuits, un écran en papier de riz, un clavier de chocolat blanc et fin du fin un câble coaxial en réglisse.

C'est une des réalisations que propose Catherine Lechard pour égayer repas, goûters d'enfants et anniversaires « à thèmes ».

Les articles nécessaires à la confection de ces « infoconfiseries » sont, par ailleurs, disponibles au magasin « Le Fournil », 9, place de la République, 45000 Orléans.

## Résistance et longévité

Cinquième fabricant mondial de supports magnétiques pour ordinateur, [illegible] Dataléco introduit une gamme [illegible] 5 [illegible] et 8 [illegible] formats de 48 [illegible] 96 tpi [illegible] tement étudiées en vue d'une [illegible] les domaines de la gestion, de l'engineering, de la recherche etc.

Conditionnées dans des pochettes avec angles autousinés réduisant les risques de [illegible] et soumises au test de conformité « 6086 bit », ces disquettes supportent [illegible] de passages et sont garanties à vie dans des conditions d'utilisation et de stockage adéquates.

Pour plus d'informations cerclez 4.

## Programmez en vacances

France Acoustique Diffusion diversifie ses activités avec la création d'une division « électronique » dont la mission est de commercialiser des produits de [illegible] « petit son » et télévision.

L'un des premiers produits proposés est un téléviseur portable Panasonic à écran rectangulaire de [illegible] cm pouvant faire office de moniteur grâce à un circuit vidéo direct.

Le Vision P5 présente par ailleurs une prise Péritel [illegible] toutes les liaisons classiques [illegible] universelle [illegible] sur secteur, piles, accus ou batterie de voiture.

Son prix est d'environ 3 000 F TTC.

Pour plus d'informations cerclez [illegible]

## Écran géant

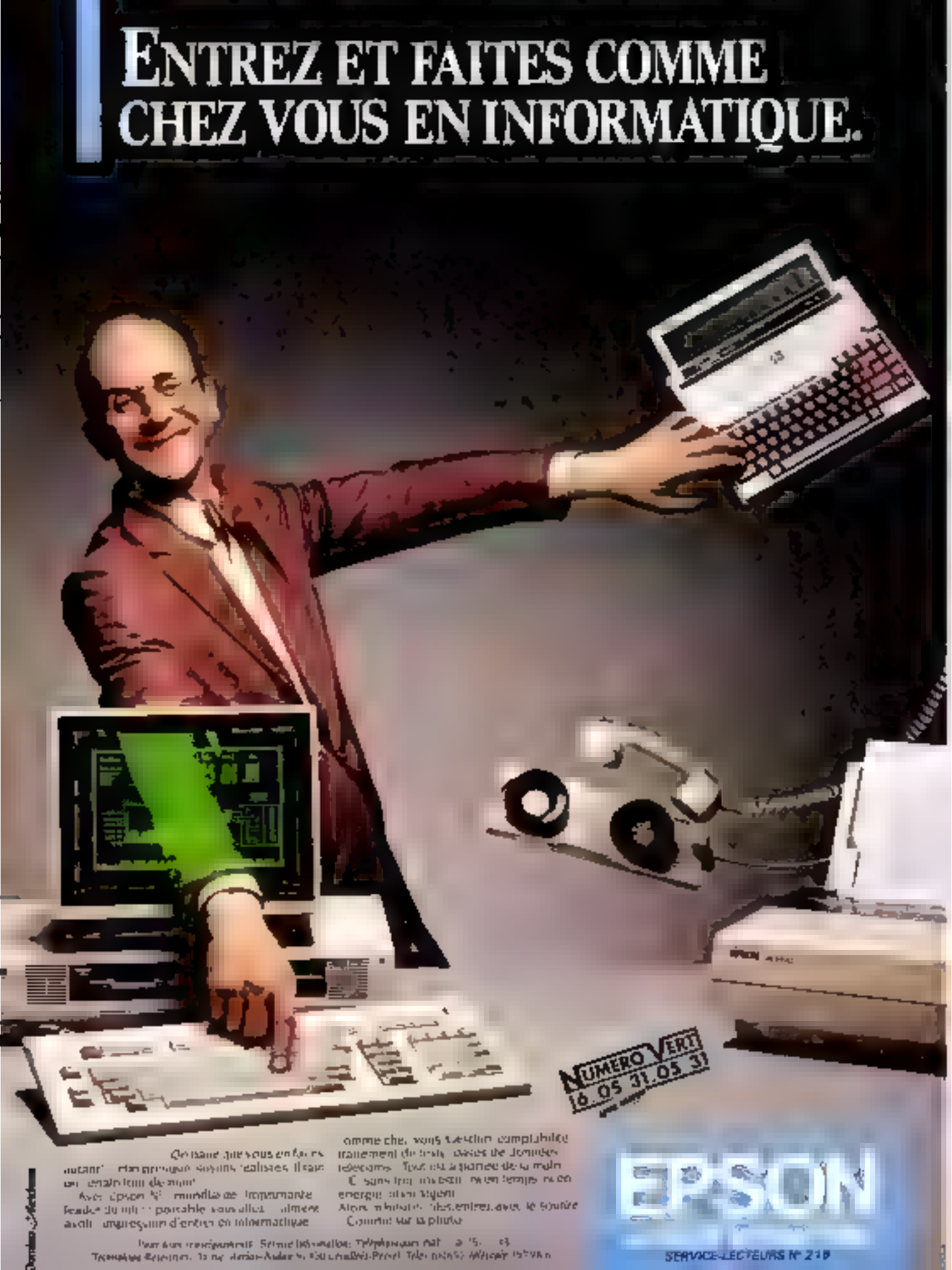
*Le rétroprojecteur Kindermann Famulus peut être relié directement à un micro-ordinateur par son interface série V 24 RS 232 C.*

*Son générateur de caractères commandé en afficheur à cristaux liquides, assurera la projection en salle claire de 16 lignes de 80 caractères ou 8 lignes de 40 caractères, sur un écran dont la base peut atteindre 3 mètres. L'unité de projection est équipée au choix d'une lampe halogène 250 W (projection courante) ou d'une lampe à vapeur métallique de 400 W (grand écran).*

*Essentiellement destiné à l'enseignement et à la formation, le Famulus peut, en option, recevoir une interface vidéo pour le branchement parallèle d'un moniteur, afin que l'enseignant puisse conserver le contrôle de l'image sans avoir à se retourner vers l'écran.*

Pour plus d'informations cerclez [illegible]

# ENTREZ ET FAITES COMME CHEZ VOUS EN INFORMATIQUE.



NUMERO VERT
16 05 31 05 31

EPSON

SERVICE-LECTEURS N° 218

# FlexyDisk BASF : la force est avec vous.

Une force nouvelle arrive dans le monde informatique : le FlexyDisk BASF.

**La force de la sécurité**

La force du FlexyDisk BASF, c'est d'abord sa fabrication. Chaque FlexyDisk BASF contrôlé [illegible] par [illegible] est certifié 100% sans erreur à sa sortie d'usine.

[illegible]

**La force de la durabilité**

Avec le FlexyDisk BASF, vos données sont en sécurité pour des dizaines d'années grâce à l'extraordinaire stabilité de la couche d'enduction magnétique.

Le FlexyDisk BASF supporte plus de 30 millions de passages de tête par piste ([illegible] millions pour le FlexyDisk Science) sans altération.

**La force du nombre**

Premier fabricant européen BASF vous propose une gamme de 600 disquettes.

FlexyDisk BASF quel que soit votre système ordinateur, la force est avec vous.

BASF

**FlexyDisk BASF : les mémoires intactes.**

SERVICE LECTEURS N° 2[illegible]4

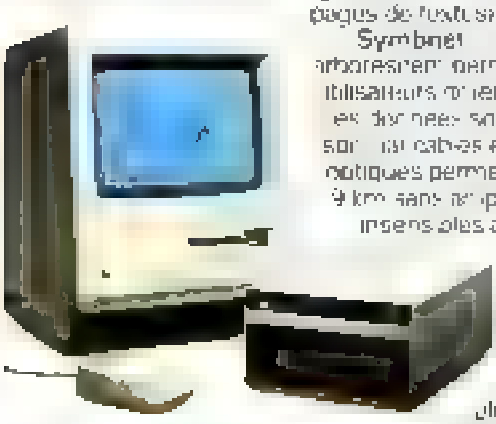
SYMBIOTIC

**La solution intégrée...**

*Disques durs · réseaux locaux · sauvegardes*

**Symbiotic Computer Systems**, offre une gamme de périphériques (disques durs et réseau local) qui donnent une nouvelle dimension à votre micro-ordinateur. Les disques durs **Symbfile** permettent d'augmenter la capacité de stockage de vos informations. Le réseau local **Symbnet** permet le partage de ces informations entre plusieurs micro-ordinateurs. Les données sont ainsi centralisées sur un même support [illegible] mais restent accessibles à tous les utilisateurs, facilitant ainsi la communication au sein de l'entreprise.

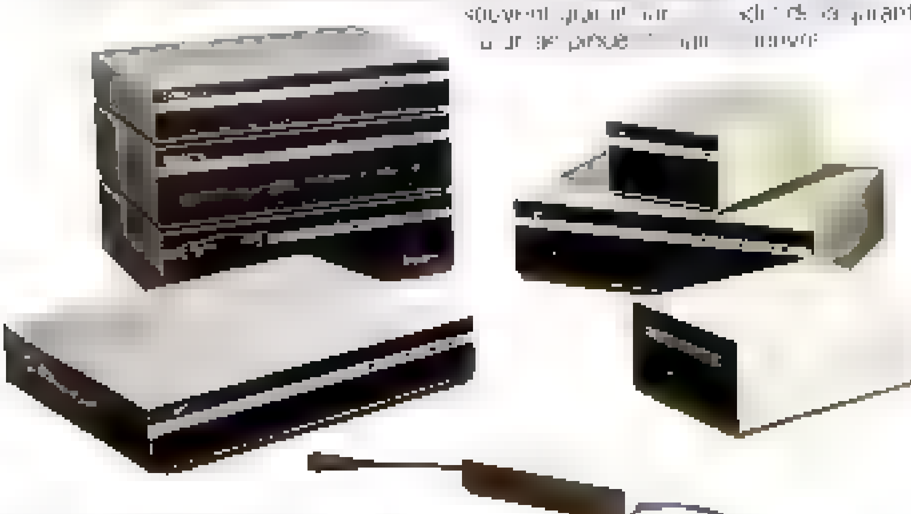
**Symbfile**: ce sont des disques durs utilisant la technologie Winchester réputée pour sa fiabilité. Ils sont compatibles avec les derniers-nés de chez Apple: **Macintosh** et **Apple IIc** ainsi qu'avec **Apple III**, **Apple IIe** et **Apple II**. Ils sont disponibles en capacité maximum de 42 mégaoctets permettant de sauvegarder jusqu'à 25.000 pages de texte.



**Symbnet**: c'est un réseau local de type arborescent permettant à un maximum de 127 utilisateurs différents de partager le même **Symbfile**. Les données sont transférées soit par fibres optiques, soit par câbles électriques torsadés. Les fibres optiques permettent de relier des postes séparés de 9 km sans amplificateur. Ils sont [illegible] insensibles à l'environnement [illegible] utilisés [illegible] dans des [illegible] ou des hôpitaux. Les câbles électriques permettent de réduire sensiblement le coût du réseau pour des [illegible]. Les câbles optiques et les câbles électriques peuvent être [illegible] sur un même réseau **Symbnet** [illegible] des meilleurs rapports qualité/prix sur le marché des réseaux locaux.

**Symbstore**: c'est un système de sauvegarde permettant de sauvegarder un **Symbfile** sur des cassettes digitales de [illegible] mégaoctets [illegible] particularité d'être du format des mini-cassettes audio. Elles sont [illegible] transportables et archivables et surtout très bon marché.

Pour compléter cette gamme de produits, **Symbiotic Computer Systems (France)** offre à ses clients un service après-vente de [illegible] souvent [illegible] garantie [illegible].



Pour de plus amples renseignements sur les produits ou le réseau [illegible]

**Symbiotic Computer Systems (France)**
2, rue Henri Chevreau 75020 PARIS [illegible] 40 06 80

The **SYMBIOTIC** GROUP OF COMPANIES

SERVICE LECTEURS N° [illegible]

## Sud-Ouest le meilleur manager c'est Start

« Le prix de l'Aquitaine de l'année », créé il y a cinq ans par la jeune Chambre économique de Bordeaux et la Banque populaire du Sud-Ouest, récompensant les acteurs qui contribuent au développement de la région, a été remis au groupe *Start Informatique*.

La société s'est fait connaître dès sa création en 1979 par la vente dans le monde entier de programmateurs d'autocollants.

## Formation, mot clé de l'ADI

Dans un récent éditorial des *Cahiers de l'Agence de l'informatique*, M. Olivier Marec, P.-D.G. de l'ADI, écrit : « Mot clé des années à venir, la formation a déjà fait l'objet, en 1984, d'actions prioritaires. En liaison avec [illegible] ministères concernés, l'ADI a réalisé plusieurs programmes importants : série audiovisuelle pour la formation des spécialistes, lancement opérationnel et normalisation du système Diane pour l'informatique pédagogique, [illegible] au niveau régional, développement d'un site expérimental de formation en Haute-Normandie. À l'échelle internationale, l'ADI a poursuivi son effort d'information sur les nouveaux produits français à l'étranger. » Dans la même édition des *Cahiers*, on apprend que l'ADI participe au volet C.A.O. du projet national CFAO (Conception et fabrication assistées par ordinateur) : le projet Acacia associant CERT-CISI, Assig-ph, Bull et Simulog a été mis en avant : il s'agit de la spécification d'une structure d'accueil de systèmes C.A.O. ouverts, dont la fonction

## Hewlett Packard le Spectrum avec le père Noël

La prochaine génération de systèmes informatiques de Hewlett Packard, appelée Spectrum, devrait voir le jour en fin d'année. John A. Doyle, vice-président exécutif de HP, précise que plus de 100 prototypes, basés sur une architecture à jeu d'instructions réduit (RISC), ont déjà été assemblés.

Les performances du nouveau système, qui pourra accueillir le transfert de l'actuel HP 3000, n'ont pas été communiquées. Pas plus que le prix et les délais de livraison.

## NOMINATIONS... NOMINATIONS... NOMINATIONS... NOM

**Wang France** : M. Candido Rodriguez a été nommé au poste de contrôleur de la région Europe du Sud de la société Wang Laboratoires.

---

**Control Data** : Thomas C. Roberts, précédemment président-directeur général de « Fairchild Camera and Instrument Corporation » du groupe Schlumberger, vient de rejoindre Control Data Corporation où il prend en charge la présidence des Opérations internationales.

---

**Matra Harris Semi-Conducteurs** : Michel Trouverin est nommé directeur commercial. Il remplace dans cette fonction Jean-Pierre Lebeau qui vient de quitter la société.

---

**Texas Instruments** : précédemment responsable du service après-vente de cette société, Thierry Labbé, 32 ans, prend le poste de directeur des ventes de la Division des systèmes informatiques.

---

**Commodore France** : ex-responsable des relations publiques de Victor Technologies, Laurence Fréteau est la nouvelle directrice du marketing de Commodore France.

---

**Ericsson**, auparavant directeur du personnel dans une multinationale, M. Christian Dupont vient de rejoindre Ericsson en qualité de directeur des Ressources humaines.

---

**Cegos** : Yves Cannac a été nommé président de la Cegos lors de son assemblée générale, en juin. Il remplace Octave Gélinier, nommé président d'honneur, et qui continuera d'exercer son rôle de consultant d'animateur et d'auteur.

---

**Burroughs** : Jacques Boule est nommé, comme dans ses nouvelles fonctions de vice-président des opérations marketing, poste nouvellement créé.

Il conserve, par ailleurs, la direction générale des services.

---

**Société Nouvelle Logabax** : responsable, jusque-là, du marketing et des ventes de Burroughs France, M. André Leroy vient de rejoindre la Société nouvelle Logabax en qualité de vice-président et directeur général.

---

**Sperry S.A.** : par décision du conseil d'administration, réuni le 26 juin 1985, M. Douglas Wilde Thomson a été nommé directeur général de Sperry Systèmes Informatiques, une des activités de Sperry S.A. en France.

---

**Kodak-Pathé** : M. Jacques Marol assumera, désormais, les fonctions de directeur des marchés entreprises-administrations et santé.

M. Henri Dominique assurera la direction technique de cette unité de production.

---

**ITT France** : M. Farid V. Araslog, président du conseil d'administration d'ITT, a annoncé l'élection de M. Edmund R. Carpenter au poste de président et de « Chief Operating Officer » d'ITT. M. Carpenter a également été élu au conseil d'administration de la société.

## Un club chez Moore Paragon

**Daniel Vandenbroucke et Marie-Christine Flahaut, respectivement directeur et responsable des relations extérieures de la VPC Moore Paragon, ont eu l'idée de créer un club VPC qu'ils ont baptisé Vendre Produire Communiquer.**

**Des rencontres-débats sur des thèmes variés offrent la possibilité à chaque adhérent, leader du domaine informatique ou professionnel de la presse, d'intervenir.**

**Lors de la première réunion du club VPC, le Bureau proposé a été élu à l'unanimité, d'une part par les membres représentants des diverses sociétés de micro-informatique (Epson, Safelcom, Merlin-Gerin, Rhône-Poulenc Systèmes, 3M France, Logabax, Franz Buttner)... et d'autre part, par les revues de presse dont Micro-Systèmes.**

*J.-F. Bernard, président du club VPC Moore Paragon.*

**Le Bureau se compose de J.-F. Bernard (Franz Buttner, président), Daniel Vidon (3M France), trésorier, Marie-Christine Flahaut (Moore Paragon), secrétaire général, et E. Flahaut, responsable technique.**

# JASMIN 2

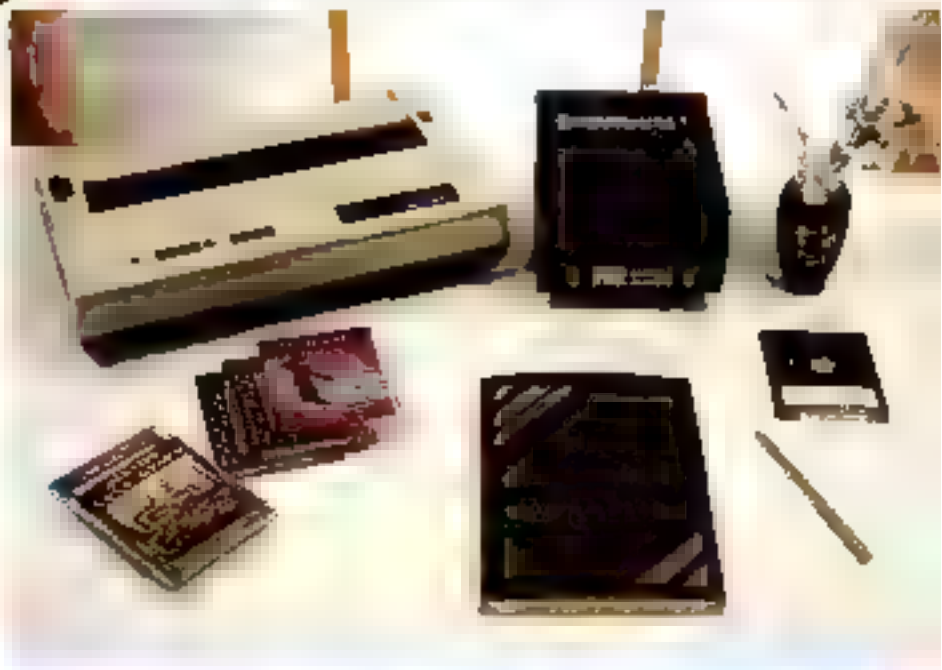
# et ses LOGICIELS

## LA PUISSANCE NOUVELLE POUR ORIC 1 ET ATMOS

JASMIN est un produit de [illegible] pour ORIC 1 ATMOS [illegible]

Nouveau lecteur de disquette 3"
double pistes double faces
500 K*octets
directement adressables
sans retourner la disquette

| | |
|---|---|
| JASMIN 2 | 3490 F |
| LECTEUR SUPPLEMENTAIRE | 2490 F |
| DUO | 5980 F |
| JASMIN PAINTER | 2090 F |
| ENTRAINEMENT A PILOT | 350 F |
| CABLE DE LIAISON | 60 F |
| DISQUETTE VIERGE | 70 F |
| DISQUETTE VIERGE par 10 | 650 F |
| AMPLIBUS | 390 F |
| LIVRE TOUS | 50 F |
| LIVRE ELECTRONIQUE | 0 F |



## NOS LOGICIELS

| | | | |
|---|---|---|---|
| JASMIN EASYTEXT | 590 F | ORIGRAPH | 350 F |
| JASMIN MULTI-PICH | 590 F | [illegible] REBELLE | 2[illegible]0 F |
| ASSEMBLEUR | 390 F | LES CONQUERANTS | 2[illegible]9 F |
| MATHEGRAPH 3.0 | 390 F | LOGO GRAPH | 390 F |

JASMIN FORTH

[illegible]

790 F

JASMIN CALC

[illegible]

590 F

## NOUVEAU !

JASMTEL

[illegible]

219 F 219 F

[illegible]

219 F 219 F

590 F

[illegible] système d'un autre type

219 F 299 F

[illegible] TEXT [illegible] JASMIN [illegible] 1390 F [illegible] 990 F

**Offrez vous DE SUITE votre JASMIN et payez le solde à CREDIT dans 3 mois**

DS K à la commande Enq [illegible] à la commande Ens M à la commande Divers

490 F le 90 F [illegible] 4390 F sec 190 F [illegible] 4690 F de 190 F

[illegible] 2350 F

Spécialistes JASMIN

Taux TEG 20 90 [illegible] disponible au 94 2[illegible]

BON DE COMMANDE à découper et à envoyer

TRAN sarl 53 impasse Blériot
83130 LA GARDE Tel 94 2 19 68

Nom
Adresse
Code Postal [illegible]
Ville [illegible]

SERVICE EXPEDITIONS rapide

### Mentor Graphics un nouveau champion du monde

Avec un C.A. de 87 906 millions de dollars, qui représente 35 % du marché de l'IAO, Mentor Graphics [illegible] à la première place mondiale pour l'ingénierie assistée par ordinateur.

De plus, la société annonce un nouvel outil pour la conception de produits imprimés et le premier système sur le marché à être intégré dans un environnement IAO : la Board Station.

« Elle permet, déclare Al Jimenez, directeur du département Advanced Products et vice-président, de réduire le temps de cycle de conception à moins d'une semaine. »

Qu'il s'agisse de fonds de panier, d'états logiques de circuits rapides, de circuits hybrides, de composants VLSI ou autres, la Board Station serait à même de résoudre tous les problèmes qui se posent à l'ingénieur tout au long de la chaîne de production.

Cette merveille qui coûtera moins de 80 000 $ [illegible] annoncés pour un système [illegible] sera disponible dans le dernier trimestre 1985.

### Dataproducts toujours en progression

Pour son exercice clos au 31 mars dernier, Dataproducts annonce un CA de 47 [illegible] millions de dollars en hausse de [illegible] %, et des bénéfices de 27,6 M$ en progression de [illegible]

[illegible] au tableau, le ralentissement [illegible] des [illegible] dernier trimestre. Mais Dataproducts [illegible] s'est réorganisé déjà en fonction de cette baisse, a déclaré Graham Tyson, « Chairman and C.E.O. » de [illegible].

### Act Holdings triple double

Pour la troisième année consécutive, *Act Holdings*, un des leaders de la micro-informatique en Grande-Bretagne et le créateur de la gamme Apricot, a réussi à doubler son C.A. et ses bénéfices.

Pour l'exercice financier clos le 31 mars dernier, le CA dépassa les 92 millions de livres, tandis que les bénéfices avant impôt dépassent les [illegible] millions de livres.

*No comment.*

### Datard entre en Bourse

Pierre Benhamou, président fondateur de *Datard*, société de service et d'ingénierie en informatique, a décidé l'introduction de sa société au second marché de la Bourse de Paris.

« Cette opération, dit M. Benhamou, permet non seulement d'associer le public à la réussite de la société, mais lui donne également [illegible] possibilités d'accroître son développement tout en sauvegardant son indépendance. »

En 1984, Datard a réalisé un CA hors taxes non consolidé de 140 MF avec un bénéfice net de 4,4 MF.

Les actions mises en Bourse au prix d'offre de 200 F représentent 10 % du capital du groupe.

### Les recettes d'Apple, 1 milliard de dollars semestriel

**Pour le premier semestre de l'exercice 1985, Apple présente un CA en hausse de 45 % par rapport à 1984, soit 1,1 milliard de dollars.**

**Les bénéfices nets, 56,1 millions de dollars, sont aussi en hausse, de 8 %. C'est bien moins important que la hausse du CA, mais à ce niveau-là, c'est tout bénéfice.**

### Apollo sans challenger !

Leader mondial sur le marché des stations de travail professionnelles 32 bits pour l'ingénierie et les applications scientifiques, *Apollo Computer* annonce, pour son premier trimestre fiscal 1985, un C.A. de 82 millions de dollars, en progression de 24 % par rapport à la même période de 1984.

Les bénéfices, pour leur part, frôlent les 9 millions de dollars, en progression de 7 %.

S[illegible] pour [illegible] le leadership d'Apollo [illegible] bien d'efforts.

### Newbury Data : un succès franco-britannique

*Newbury Data*, dont le siège est à Versailles, annonce pour le premier trimestre 1985 une hausse des commandes de 5[illegible] % et un accroissement du C.A. de [illegible] %.

[illegible] la production [illegible] des produits Newbury Data [illegible] à Manchester [illegible] de [illegible] tion.

### Sperry : bénéfices en hausse grâce au secteur électronique

*Sperry Corporation* a annoncé une augmentation de 4[illegible] % de ses bénéfices pour son exercice fiscal 1984 [illegible] Ce bénéfice [illegible] 28[illegible] millions de dollars [illegible] les bénéfices [illegible] de la société dans le secteur électronique [illegible] de systèmes de défense aéronautiques et maritimes, qui ont représenté 88 % du revenu total.

En revanche, dans le secteur du matériel informatique, Sperry [illegible] continue de souffrir d'une vive concurrence dans un marché déprimé, a déclaré M. [illegible] Probst, directeur général de Sperry.

### Un tandem américano-américain

***Digital Equipment Corp.* et *AT&T Network Systems* viennent de rendre publique la signature d'un contrat d'une valeur de 7 millions de dollars qui les lie pour deux années. Aux termes de celui-ci, Digital fabriquera des cartes d'interfaces spéciales conçues pour établir des liaisons rapides entre les commutateurs Dataphone VTS de AT&T et les ordinateurs VAX et PDP 11 de Digital.**

**Dans un premier temps, ce matériel est destiné à la gestion interne des compagnies privées.**

### Olivetti et Toshiba une stratégie mondiale

*Toshiba*, deuxième groupe industriel du Japon, « veut jouer un rôle plus significatif sur les marchés mondiaux de la bureautique », selon les termes de son directeur général, M. Kobayashi. Pour mettre en œuvre cette ambition mondiale, la firme japonaise a trouvé un allié de bon poids, *Olivetti*.

Premier élément de cette stratégie commune : le rachat par Toshiba de 20 % du capital d'Olivetti Corporation of Japan.

Lorsque les fils de l'empire du Soleil-Levant s'allient à ceux de Machiavel, on peut s'attendre à une stratégie [illegible] A suivre [illegible] pour les [illegible].

### ITT : 2e trimestre + 10 %

*ITT Corporation* annonce que son bénéfice du deuxième trimestre 1985 devrait augmenter de plus de 10 % par rapport au deuxième trimestre de l'exercice précédent. Cette prévision se fonde sur des estimations préliminaires et ne tient pas compte des gains nets entraînés par des cessions d'actifs.

# PAPA, LES PETITS MICROS QUI VONT PARTOUT ONT-ILS DES JAMBES ?

## MAIS OUI

EPSON

SERVICE-LECTEURS N° 337

## Haute définition

De conception et de fabrication entièrement françaises le micro-ordinateur Toutatis de Micromos se destine de par ses possibilités graphiques à des applications industrielles (CAO, CFAO, DAO) et de recherche scientifique mais aussi de gestion dans les PME.

Architecturé autour du microprocesseur Intel iAPX 80186 associé à 512 Ko de RAM (extensible à 1 Mo), il autorise l'affichage d'une fenêtre de 600 x 800 pixels parmi un plan mémoire de 1 024 x 1 024 points, une extension à 8 couleurs étant proposée en option.

Une configuration de base comportant 512 Ko de RAM, 2 unités de disquettes de 1,3 Mo et 2 plans image monochrome (128 Ko RAM vidéo) revient à 39 900 F HT tandis que le prix d'un ensemble 8 couleurs (1 Mo RAM, 3 x 128 Ko de RAM vidéo, une unité de disquettes et un disque dur de 10 Mo) est de 64 900 F HT.

Pour plus d'informations cercle 16

### SPECIFICATIONS TECHNIQUES

**Microprocesseurs** : iAPX 80186 Intel à 8 MHz [illegible]
**RAM** : [illegible] Ko [illegible]
**ROM** : [illegible]
**Clavier** : [illegible] 94 touches [illegible]
**Affichage** : [illegible]
[illegible] normes ANSI X 3.64 VT 52 [illegible]
**Mémoire de masse** : [illegible]
**Entrées/sorties** : [illegible]
**Système d'exploitation** : [illegible]
**Langages** : Basic [illegible] Fortran, Pascal, etc.
**Options** : [illegible] disques durs [illegible] 20 Mo.

## Trois lévriers français

Présenté par la société HBN il y a environ un an, le micro-ordinateur Guépard donne naissance à une gamme de trois modèles reprenant ses caractéristiques de base : alimentation ininterruptible, systèmes d'exploitation CP/M 3 et Newdos 80, etc.

Le Guépard HD 10 est équipé d'une unité de disquettes de 720 Ko et d'un disque dur de 10 Mo. Il bénéficie d'un mode graphique haute résolution de 350 x 250 pixels en 16 couleurs de base et son prix est de 26 000 F HT.

Le modèle TX, architecturé autour d'un microprocesseur Z80 H fonctionnant à 7,2 MHz, reçoit quant à lui deux unités de disquettes. Il est disponible au prix de 16 530 F HT.

Enfin le TX HD 10, comme

son nom l'indique, réunit les caractéristiques des deux configurations précédentes pour 29 940 F HT.

HBN annonce par ailleurs la commercialisation d'une extension mémoire de 256 Ko utilisables sous Basic, d'une carte modem 300 et 1 200 bauds full-duplex et, prochainement, d'un réseau 32 postes (20 000 F HT) et d'une carte 8088 compatible MS-DOS et Concurrent CP/M (3 000 F.

Pour plus d'informations cercle 17

## Structure modulaire chez Altos

Articulé autour d'un châssis à huit emplacements, l'Altos 3068 bénéficie d'une architecture multiprocesseur et comprend [illegible] quatre modules principaux.

Conçue à partir du microprocesseur Motorola 68020, l'unité centrale peut, grâce à une mémoire cache de 8 Ko, [illegible] à une vitesse [illegible] 8 MHz et gérer des adresses virtuelles jusqu'à 16 Mo [illegible] RAM de [illegible] 4 Mo.

Le sous-système gestionnaire de fichiers effectue sous le contrôle d'un 8086 des recherches simultanées sur [illegible] le sous-système de communications série, lui aussi géré par un 8086, dispose de dix [illegible] d'entrées-sorties.

Enfin, la mémoire de masse est constituée d'une unité de disquettes de

1,2 Mo avec streamer de 60 Mo en version de base et peut être complétée par [illegible] à 3 disques durs de 33 ou 68 Mo.

L'Altos tourne sous le système d'exploitation Unix V, son environnement logiciel comprenant divers compilateurs (C, Fortran, Pascal, etc.) ainsi qu'un traitement de texte, un tableur et une base de données relationnelle.

Pour plus d'informations cercle 18

# LA MAÎTRISE TECHNOLOGIQUE

SKC

# MICRO digest
## MACHINES

### Archivage sur disque optique

[illegible] enregistreur [illegible] disque optique Opticlass [illegible] 100 [illegible] de [illegible] automatiser le classement dynamique [illegible] la consultation visuelle [illegible] l'archivage ainsi que [illegible] acquisition et l'expédition à distance de documents. Composé d'un analyseur digital, d'une unité [illegible] avec moniteur et clavier [illegible] sélecteur de [illegible] d'une unité de disques optiques jusqu'à 4 en ligne et d'une imprimante laser, le système dispose d'une capacité de stockage de 20 000 images par face de disque type « Air Sandwich », avec une résolution de 8 pixels [illegible].

Son prix se situe dans une fourchette de 500 000 à [illegible] 000 000 F.

Pour plus d'informations cerclez 39

### Un compatible français

Basée [illegible] le micro-ordinateur [illegible] de la Compagnie [illegible] et d'Entreprises Techniques est à même d'utiliser les logiciels, extensions et périphériques [illegible] pour l'IBM PC. Sa capacité en mémoire vive est de 128 Ko en standard [illegible] d'une unité de disquettes 5 [illegible] de 320 Ko et [illegible] en option un disque dur de [illegible] Mo.

Son prix en configuration de base est de 2[illegible] 750 F.

Pour plus d'informations cerclez 40

Photo CNET

#### SPECIFICATIONS TECHNIQUES

**Microprocesseur** : Intel 8088, coprocesseur 8087 en option.
**RAM** : 128 à 320 Ko de mémoire vive dynamique, extensible à 640 Ko.
**Clavier** : Azerty, 10 touches de fonction, pavé numérique, [illegible] touches, compatible IBM.
**Affichage** : moniteur 16 couleurs, mode texte 25 × 80 caractères (16 couleurs), mode graphique 320 × 200 en 4 couleurs, 640 × 200 pixels en monochrome.
**Mémoire de masse** : unité simple ou double de disquettes 5 1/4 de 320 ou 360 Ko (format IBM), une unité de disque dur Winchester 5 1/4 de 10,6 Mo formatés en option, unité de disquettes supplémentaire en option.
**Système d'exploitation** : MS-DOS.
**Entrées/sorties** : interface RS 232, 110 à 9 600 bauds en asynchrone duplex et semi-duplex (2 ports), interface parallèle pour imprimante Centronics (connecteur « D » 25 broches), 4 connecteurs d'extension, sorties RVB et composite monochrome.

### De l'AT 1 à l'AT 2 : un pas à franchir

En intégrant une [illegible] unités de disques durs au micro-ordinateur PC AT 1, la société MBM permet à ses utilisateurs de disposer d'une capacité de stockage de 20, 30, 60 ou 100 Mo. Cette opération équivaut à le transformer en PC AT 2 sans qu'aucun logiciel ne soit nécessaire, les disques étant formatés et opérationnels pour les systèmes d'exploitation PC DOS, [illegible] et Xenix 286.

Par ailleurs, le panachage d'unités [illegible] capacités différentes ainsi que la connexion de [illegible] MBM type T [illegible] mémoire de masse et sauvegarde sont [illegible].

Le prix du PC AT [illegible] est de 35 [illegible] F HT, celui de l'AT 2 de 52 [illegible]24 F HT.

Pour plus d'informations cerclez [illegible]

### Grands caractères

Équipé d'un afficheur LCD de 16 × 40 caractères plus lisible que les « classiques » 80 colonnes et compatible avec les logiciels [illegible] 100, le micro-ordinateur portable Tandy 200 est conçu autour d'un microprocesseur 80C85 et dispose de 24 Ko de RAM, extensible à 72 Ko, sauvegardée par un accumulateur au nickel-cadmium.

[illegible] en mémoire morte une version améliorée de Multiplan, le langage Basic, un traitement de texte (Text) et une calculette (Calculator), un logiciel de télécommunications [illegible] terminal [illegible] d'homologation du [illegible] interne et [illegible] agenda [illegible] possibilités.

[illegible] il est livré avec deux [illegible] kit d'adaptation Azerty [illegible] et autocollants pour les touches) au prix de 8 500 F HT. Le coût d'un module d'extension RAM de 24 Ko est de [illegible] 900 F HT.

Pour plus d'informations cerclez 4[illegible]

# L'analyseur logique personnel

## Le PM 3632 Philips : un analyseur logique sur chaque poste de travail.

Philips Scientific and Industrial

PHILIPS

Mesure

## Deux dans la poche, deux sur la table

**Sharp Burotype Machines introduit quatre nouveaux produits destinés à une utilisation dans des domaines aussi divers que le calcul et la programmation scientifiques (PC 1430), la « bureautique portable » (PC 2500) et l'informatique personnelle (MZ-800) ou en entreprise (MZ-5600).**

### Semi-professionnel

Equipé en standard d'une unité de cassettes intégrée, le [illegible] [illegible] joindre une ou plusieurs unités de disquettes fonctionnant sous CP/M [illegible]

[illegible] 000 F.

### SPECIFICATIONS TECHNIQUES

**Microprocesseur** [illegible]
**RAM** [illegible]
**ROM** [illegible]
**Clavier** [illegible]
**Affichage** [illegible] 4 couleurs parmi 16 [illegible]
**Mémoire de masse** [illegible] de cassettes [illegible]
**Entrées/sorties** [illegible]
**Système d'exploitation** [illegible]
**Langages** Basic sur cassette en standard [illegible] Pascal [illegible]
**Logiciels** [illegible] sous CP/M
**Options** [illegible]

### Portable au format A4

[illegible]

Compatible avec le [illegible] de RAM en standard et intégré [illegible] 72 Ko le langage Basic [illegible] graphique et un [illegible] lonnes, ainsi qu'un [illegible] téléphonique de 25 [illegible]

[illegible] disponible au prix de [illegible] 000

[illegible]

### Ordinateur scientifique de poche

[illegible] calcul [illegible] RAM.

Il autorise [illegible] programmes [illegible]

Son prix est de [illegible] 000 [illegible]

### Capacités graphiques

Le MZ 5600 est un [illegible] Intel 8086-2 associé à 256 [illegible] RAM et tournant sous le système [illegible]

Le mode graphique [illegible] résolution de 640 × 400 pixels en 8 couleurs et bénéficie des [illegible]

Son prix est de 25 000 F environ.

[illegible]

### SPECIFICATIONS TECHNIQUES

**Microprocesseurs** [illegible]
**RAM** [illegible]
**ROM** [illegible]
**Clavier** [illegible]
**Affichage** [illegible] 640 × 400 [illegible]
**Mémoire de masse** [illegible]
**Entrées/sorties** [illegible]
**Système d'exploitation** [illegible]
**Logiciels** [illegible]
**Options** générateur de sons programmable

SANYO 550 asfodel 9 990 TTC

PC COMPATIBLE

FACTURATION
COMPTABILITÉ
STOCKS
etc...

# SANYO 550

8088 128 Ko ext 512 Ko MS.DOS 2.11 PUISSANT BASIC
GRAPHIQUE 8 COULEURS 640 x 200 1 LECTEUR 360 Ko I/F
PRISE JOYSTICK I/F RS 232 EN OPTION CLAVIER AZERTY

MULTIPLAN
dBASE II
EASYWRITER
LOTUS 1 2 3
TEXTOR
etc...

PROMO SICOB
2ème LECTEUR GRATUIT
256 K RAM D'ORIGINE
3 LOGICIELS GRATUITS !
- TABLEUR
- GESTFICH
- TRAITEX

EXT 512 Ko 3 260 F

OPTION RAM DISK 420 F

CARTE 1 2 - 3 2 360 F

**9.990 F ttc**

AUTRES MODÈLES

| | | | |
|---|---|---|---|
| SANYO 550 | PLUS | 1 x 360 Ko | 11.470 F TTC |
| SANYO 550 - 2 | | 2 x 360 Ko | 13.990 F TTC |
| SANYO 550 | 3 | 2 x 720 Ko | 16 990 F TTC |
| SANYO 550 | 6 | 1 x 720 Ko + 10 Mo | 28.990 F TTC |

PÉRIPHÉRIQUES

| | |
|---|---|
| 2ème DRIVE 180 Ko | 1 390 F TTC |
| 2ème DRIVE 360 Ko | 2 490 F TTC |
| CARTE GRAPHIQUE LOTUS 1 2 3 | 2 360 F TTC |
| EXTENSION 64 Ko | 599 F TTC |
| EXTENSION 256 Ko à 512 Ko | 3 260 F TTC |

IMPRIMANTES

| | | |
|---|---|---|
| P 2000 Machine à écrire interfaçable | | 4 990 F TTC |
| MANNESMANN MT 85 (180 cps 80 c) | | 5 490 F TTC |
| MANNESMANN MT 86 (180 cps 132 c) | | 7 990 F TTC |
| MANNESMANN MT 80PC (130 cps 80 c) | | 6 490 F TTC |
| MANNESMANN MT 80 + 80 cps | 132 c) | 8 990 F TTC |

# olivetti

CONFIGURATION COMPTA/ PME

1 OLIVETTI M 21
1 imprimante MANNESMANN 80 PC
1 Logiciel ORDI COMPTA
1 journée formation «in situ» *

28.990 F HT

* Région parisienne

asfodel
80, RUE ROME
75008 PARIS

«La petite boutique compétente»

522-14-37
(à 500m de ST LAZARE)

# digest

## Double MSX

Conçus autour du microprocesseur Z 80 et réunissant toutes les spécifications du standard MSX (32 Ko ROM, mode graphique 256 x 192 pixels, 32 sprites etc.), les micro-ordinateurs Philips VG 8010 et VG 8020 diffèrent essentiellement par leur capacité de mémoire vive (respectivement 48 et 80 Ko) et par leur clavier : à touches en caoutchouc pour le premier, mécanique pour le second. Par ailleurs, seul le 8020 dispose d'une interface parallèle intégrée pour imprimante.

De nombreux périphériques communs aux deux machines sont annoncés, en particulier 2 lecteurs de disquettes de 360 Ko sous MSX DOS, 2 imprimantes, 3 moniteurs monochromes, 2 moniteurs couleurs etc.

Les prix respectifs du VG 8010 et du VG 8020 sont de 2 290 F et 2 990 F.

Pour plus d'informations, cercle 34

**Microprocesseur** : Z 80 à 3,6 MHz.

**RAM** : 48 Ko pour le VG 8010 (8 Ko RAM vidéo, 80 Ko entrelacés à 160 Ko) ; 80 Ko pour le VG 8020 (16 Ko RAM vidéo, 64 Ko entrelacés à 192 Ko).

**ROM** : 32 Ko (système d'exploitation et interpréteur Basic MSX).

**Clavier** : Azerty, 6 modes (avec lettres accentuées), 5 touches de fonction programmables, 10 marqueurs Basic, pavé de gestion du curseur séparé.

**Affichage** : mode texte : 24 lignes de 32 caractères ; mode graphique : 256 x 192 pixels, 16 couleurs de fond ou de texte, 32 sprites affichables parmi 256.

**Bus** : 3 cartes, 8 octets, connecteur aux normes RCA.

**Entrées/sorties** : interface cassette, 2 slots d'extension pour logiciels en cartouche ROM ou extension RAM, interface parallèle pour imprimante (Centronics), interface manettes de jeux sonore RVB, vidéo composite.

**Langages** : Basic MSX, Logo, UCSD Pascal en option.

**Logiciels** : toute la bibliothèque MSX.

**Options** : un ou 2 unités de disquettes de 360 Ko. Imprimante 40 colonnes (VW0030) ou 80 colonnes (VW0020), moniteur monochrome 31 cm (BM7552), magnétophone à cassettes (DBS25), extension RAM de 64 Ko.

## On ne l'attendait plus !

Depuis fort longtemps annoncé, le Commodore Plus 4 est désormais commercialisé au prix de 1 990 F TTC par Commodore France.

Construit autour d'un microprocesseur 8 bits (compatible 6502), il bénéficie de 64 Ko de RAM et de 64 Ko de ROM, dont 32 sont réservés à 4 logiciels intégrés : un traitement de texte avec possibilité d'insertion de tableaux de données, un gestionnaire de fichiers, 3 banques de 38 caractères, un enregistrement, 3 critères de tri), un tableur de 17 colonnes x 50 lignes, et enfin un module de présentation graphique en haute résolution de 320 x 200 points, 5 couleurs de 8 teintes.

Le Plus 4 dispose également de deux générateurs de son à 8 niveaux d'intensité et de trois sources : interfaces RS 232 C, Bus IEC série (lecteurs de disquettes ou de disquettes imprimante), manette de jeux (ou souris) etc.

Pour plus d'informations, cercle 35

## Scrabble électronique

Spécialisée dans les consoles de jeux de réflexion et de stratégie (échecs, dames, bridge électroniques), la société Rexton présente Monty, un ordinateur portatif jouant au scrabble.

Alimenté par le secteur, il comporte un afficheur LCD de 28 caractères et un clavier de 30 touches pour la saisie des mots, les déplacements sur la grille et les différentes fonctions (passer un tour, échanger des lettres etc.).

Monty dispose d'un dictionnaire de 100 000 mots français et peut fonctionner selon 5 niveaux de jeu (modifiables à tout moment de la partie) contre 1, 2 ou 3 joueurs, le tirage au sort des lettres étant effectué par la mémoire de la machine.

Enfin, il est possible de contester un mot de connaître à tout moment de « demander conseil » et de poser des problèmes à l'ordinateur en lui fournissant les données d'une partie déjà commencée.

Pour plus d'informations, cercle 36

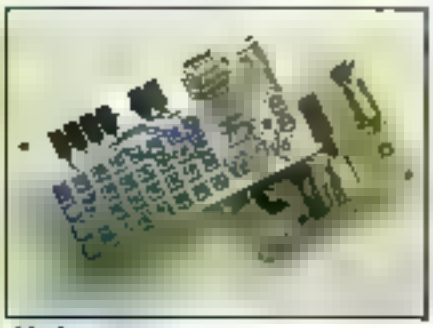
# MICROPROCESSEURS

Z 80
R 6502
6809
8088

## COMPRENDRE
## leur fonctionnement
## CONCEVOIR-RÉALISER
## vos applications

Z.M.C.

MODULES COMPLÉMENTAIRES POUR MPF B ET MPF 1 PLUS



*MICROPROFESSOR EST UNE MARQUE DEPOSEE MULTITECH*

***LES MICROPROFESSORS SONT GARANTIS 1 AN PIÈCES ET MAIN-D'ŒUVRE***

**SI VOUS VOULEZ EN SAVOIR PLUS : TÉL. : 16 (4) 458.69.00**

**SUD de la FRANCE C.R.E.E. 138, AV. THIERS 69006 LYON TÉL. (7) 894.66.35**

**BON DE COMMANDE À RETOURNER À Z.M.C. B.P. 9 - 60580 COYE-LA-FORET**

- ☐ MPF B 1 645 F TTC
- ☐ MPF PLUS - 2 95 F TTC
- ☐ MPF-165 2 995 F TTC
- ☐ MPF-188 3 995 F TTC
- ☐ PRT B ou PLUS 1 195 F TTC
- ☐ EPB B/PLUS 1 895 F TTC
  SSB B ou PLUS 1 895 F TTC
  SGB B ou PLUS 1 195 F TTC
  IOM SANS RAM - 1 495 F TTC
- ☐ IOM AVEC RAM 1 795 F TTC
- ☐ TVB PLUS 1 795 F TTC
  OPTION BASIC PLUS 400 F TTC
- ☐ OPTION FORTH PLUS 400 F TTC

DOCUMENTATION DÉTAILLÉE
MPF-1 B ☐ MPF-165 MPF PLUS
MICROKIT LISTE ET TARIF
☐ MPF-188 *SERVICE-LECTEURS N° 02*

NOM
ADRESSE

Ci-joint mon reglement
(cheque bancaire ou C.C.P.)
Signature et date

M 5511

# digest

## Extension de la gamme Wang PC

**Wang France introduit quatre nouvelles configurations de son micro-ordinateur de bureau Wang PC. Equipés d'un moniteur monochrome avec écran 640 x 400 et du traitement de texte Wang, elles diffèrent par le nombre de ports d'extension disponibles (3 ou 8) ainsi que par leur capacité de mémoire de masse : deux unités de disquettes de 384 Ko pour les modèles PC 3/8 et 1 unité de disque dur de 10 Mo pour les modèles 5 et 8.**

**Sont également annoncés l'émulateur graphique couleur IBM PC, le microprocesseur numérique 8087 2 et de nouveaux logiciels parmi lesquels Open Access, le compilateur Lattice C, Quick Plan...**

Pour plus d'informations, cercler 27.

sous tension, le « tableau de commandes » GEM Desktop (bureau) pour la configuration du clavier, le réglage du son, de l'horloge, d'une imprimante, etc... « File » pour la manipulation des fichiers, « View » pour leur visualisation et « Options » pour la configuration des unités de disquettes, de l'écran, la copie d'écran, etc.

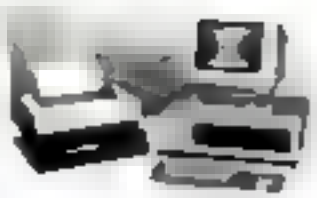
A noter enfin que de nombreuses interfaces pour périphériques sont présentes en standard, en particulier une [illegible] du 520 ST comme séquenceur [illegible].

Pour plus d'informations, cercler 28.

## Un japonais bi-processeur

*« Leader de l'informatique au Japon, Fujitsu introduit le micro-ordinateur Micro 16S [illegible] mes d'exploitation CP/M 86 avec interface graphique VGSX 86, ainsi que MS-DOS et Concurrent CP/M 86. Utilisé avec un Intel 8086 et un Fujitsu 8086, il com-*

*Distribué par la société IDS*



*avec les logiciels Wordstar et [illegible] être équipé d'un disque dur [illegible]*

Pour plus d'informations, cercler 28.

## Compatibilité à moindre coût

Commercialisé par Vidéo Technologie France, le Laser Super PC XT ne surprend [illegible] canaux DMA [illegible] l'unité centrale 128 Ko, un [illegible] disquettes, une carte graphi- [illegible] lecteurs et disque dur) est de 9 990 [illegible]

Pour plus d'informations, cercler 29.

## Le Jackintosh arrive

[illegible] Basic et Logo, [illegible] labore comme le Macin- [illegible]

## SPECIFICATIONS

**Processeur** 16 MHz [illegible]
**RAM** [illegible]
**ROM** [illegible]
**Clavier** [illegible]
**Affichage** [illegible]
**Mémoire de masse** [illegible]
**Extensions** [illegible]
**Système d'exploitation** [illegible]
**Divers** 3 voix 30 Hz à 15 000 Hz, [illegible]
**Langages** [illegible]
**Logiciels** [illegible]

## SPECIFICATIONS

**Processeur** [illegible]
**RAM** [illegible]
**ROM** [illegible]
**Clavier** [illegible]
**Affichage** [illegible]
**Mémoire de masse** [illegible]

disquettes de 320 Ko, disque dur 10 Mo (temps d'accès 40 ms).
**Système d'exploitation** [illegible]
**Extensions** [illegible]
**Divers** [illegible]

n'attendez plus !

# disque dur 20Mo + contrôleur

l'affaire du mois !

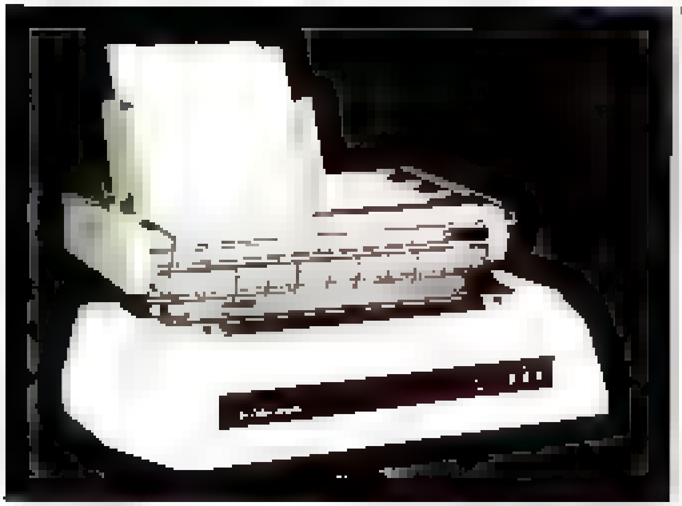
prix spécial SICOB !

24 990,- ttc

*Nos produits sont également disponibles chez*

*Revendeurs, divers, associations, contactez notre service commercial*

PGM



## Une qualité courrier pour les systèmes CEO

[illegible] marque [illegible] des [illegible] Eclipse MV [illegible]

[illegible] elle assure [illegible] impression [illegible]

## Design réactualisé

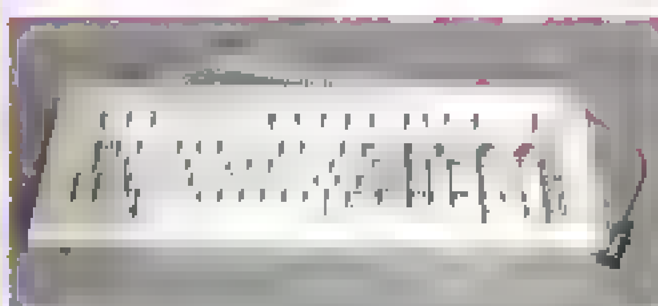
[illegible] nouvelle [illegible] lignes de [illegible]

[illegible] graphiques [illegible]

## Buffer série/parallèle

[illegible] RSF 841 est équipée [illegible] RS 232 [illegible] V24 [illegible] des vitesses allant de 300 à 19 200 bauds [illegible] sant le protocole Xon Xoff [illegible]

Programmable [illegible] Elle est commercialisée par [illegible] 3 000 F H.T.



## Traitement de texte

Compatible IBM PC XT, le clavier Keytronic KB 5 51 est spécialement conçu pour le traitement de texte et la gestion de tableaux. Il comporte 98 touches dont 10 de fonction, les pavés numériques et de gestion du curseur étant séparés. Il bénéficie [illegible] des indicateurs [illegible] lumineux [illegible]. Le KB [illegible] est commercialisé [illegible] par la société Alpha [illegible]

# MDBS III®:

## Le génie des grands à la portée des micros.

**UN GRAND SGBD A PRIX MICRO**

**UN OUTIL DE DÉVELOPPEMENT D'APPLICATIONS PROFESSIONNELLES**

**UNE GRANDE ÉCONOMIE DE TEMPS**

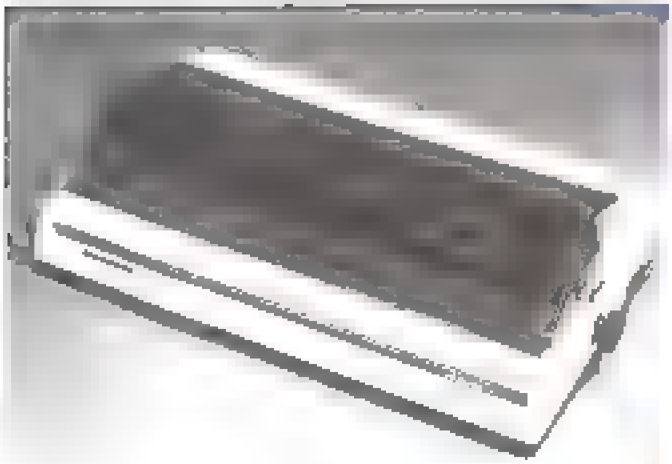
**SIMPLICITÉ D'UTILISATION**

ise™ CEGOS

LE GRAND PARTENAIRE
DE VOTRE MICRO-ORDINATEUR

Nom et Prénom
Fonction
Société
Adresse
Tél

SERVICE LECTEURS N° 108



## Imprimantes compactes

*Métrologie* présente les [illegible] imprimantes matricielles bidirectionnelles de la nouvelle gamme Microlines OKI [illegible] peuvent recevoir [illegible]

Les prix publics de ces imprimantes sont respectivement de [illegible] F, [illegible] 640 F et [illegible] 40 F en interface parallèle, ou 5 240 F, 6 840 F et [illegible] 00 F en interface série.

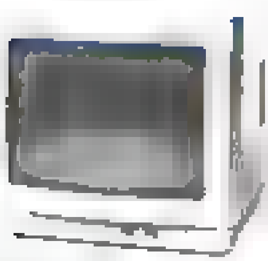
La gamme OKI comporte [illegible] imprimante couleur personnelle 80 colonnes, l'Okimate 20, dont le prix est de 3 600 F HT. Elle peut travailler sur papier thermique ou support transparent [illegible] à partir d'un Apple ou IBM-PC.

[illegible]

## Une table traçante universelle

Le CE 516 P de Sharp est une table traçante admettant tous les formats de papier compris entre le A6 (plus petit [illegible]) et le B4 ([illegible]). Ses interfaces parallèles Centronics, RS 232 C standard ou TTL offrent la possibilité de la relier à un très grand nombre de systèmes. Pour les textes, le CE 516 P se comporte comme une imprimante couleur dotée de six jeux de caractères en 63 corps différents et capable d'écrire dans les quatre directions. Sa cadence est alors de 10 cps maximum, variable selon le corps des caractères. Le plus petit corps permet de tracer jusqu'à 160 caractères par ligne. En mode graphique, les commandes assurent le tracé automatique de figures géométriques, ainsi que les fonctions de remplissage.

Pour plus d'information [illegible]



## Moniteur vidéo bon marché

[illegible] 2 000 [illegible] avec [illegible] [illegible]

## Quatre écrans dans un terminal

[illegible] annonce la commercialisation du terminal X25 multifonction XPERT. Directement connecté à un accès X25 de réseau public ou privé, il peut établir quatre communications simultanées sur quatre sites informatiques différents avec des émulations de type IBM 3270, DEC VT 100 VT52, ASCII TTY ou graphique. Le changement d'écran s'effectue aussi facilement que le changement de chaîne sur un récepteur de télévision. Chaque terminal peut être utilisé seul ou en grappe jusqu'à 15 écrans.

Pour plus d'information cerclez [illegible]

## Moniteur français polyvalent

[illegible] commercialise au prix de 2 750 F TTC un moniteur vidéo couleur fabriqué en France selon un cahier des charges qui le rend compatible avec la plupart des micro-ordinateurs présents sur notre marché. Le MC 14 comporte une prise Péritel qui accepte également les signaux RVB et Pal. Sa résolution est de 420 × 340 en version standard, et 640 × 340 en haute résolution. La bande passante est de 15,6 MHz. Le passage en monochrome permet de disposer d'un écran vert pour les applications comportant essentiellement du texte.

Pour plus d'information cerclez [illegible]

**MICRO-PERIPH**

*Le spécialiste des périphériques*

62, rue Crocoudis 75014 paris — TÉL. 321.53.16

Ouvert du mardi au samedi 10 h à 12 h et 14 h à 19 h

**FAITES TOURNER VOTRE APPLE II + OU IIe JUSQU'A 3,5 FOIS PLUS VITE AVEC LA CARTE SPEEDEMON FABRIQUÉE AUX U.S.A.**

[illegible]

[illegible]

**NOUVEAU** PRIX T.T.C.

[illegible]

**CARTES COPROCESSEURS**

[illegible]

**EXTENSIONS DE MÉMOIRE**

[illegible]

**CARTES D'INTERFACE**

[illegible]

**CARTES 80 COLONNES**

[illegible]

**IMPRIMANTES**

[illegible]

**CLAVIERS DÉTACHABLES POUR APPLE**

[illegible]

**LECTEURS DE DISQUES POUR APPLE**

[illegible]

**LOGICIELS**

[illegible]

**DISQUE**

[illegible]

**CIRCUITS IMPRIMÉS VIERGES**

[illegible]

**DIVERS**

[illegible]

**COMPATIBLE IBM XT**

[illegible]

**ACCESSOIRES**

[illegible]

**COMPATIBLE 6502 + Z 80 EN KIT**

[illegible]

**PROMOTION APRICOT F1**

[illegible]

**BON DE COMMANDE**

Je désire recevoir rapidement les articles suivants

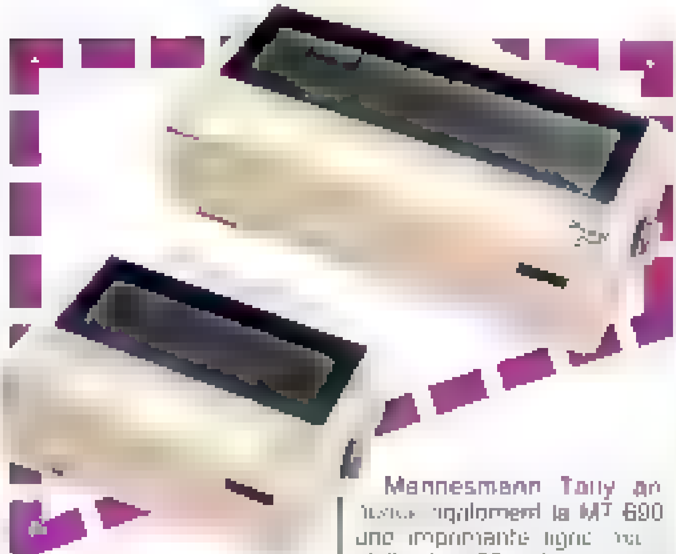
Désignation du produit Quantité Prix T.T.C.

Envoi en port recommandé

MICRO-PERIPH 62, rue Crocoudis 75014 Paris

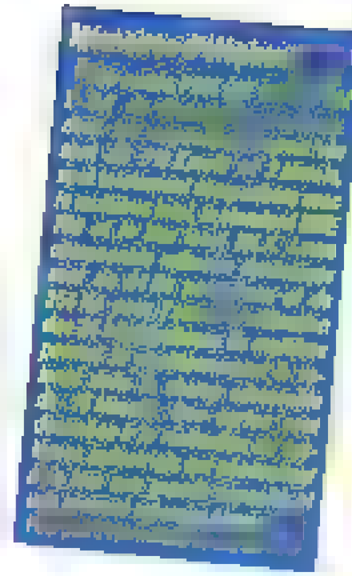
## Imprimantes
## Tally

Les imprimantes matricielles MT 85 (80 colonnes) et MT 86 (136 colonnes), que Mannesmann Tally propose [illegible] respectivement [illegible] 4 500 F HT et 6 500 F HT, assurent une impression bidirectionnelle optimisée à 180 cps en listing ou 45 cps pour la correspondance. Totalement compatibles IBM-PC et Epson FX, elles comportent un buffer 2 Ko, les jeux de caractères ASCII + italiques et IBM-PC avec possibilité d'impression [illegible] double largeur et espacement [illegible] ainsi que 8 tabulations horizontales et 5 verticales. Elles peuvent en outre recevoir [illegible] diverses interfaces parallèle, série, Apple [illegible] ainsi que des cartouches de caractères.



Mannesmann Tally annonce également la MT 690, une imprimante ligne [illegible] de 132 colonnes opérant [illegible] à 900 lpm [illegible] 450 lpm en qualité correspondance.

[illegible]



## Carte 80 colonnes étendue

[illegible] Entreprise commercialise au prix public de 580 F une carte d'extension mémoire 80 colonnes conçue par la société [illegible] APE Systems [illegible] pour Apple. Cette carte comporte également [illegible] complémentaire [illegible] d'un second moniteur.

[illegible]

## VIPuse
## du VME à la carte

Pour répondre à la demande de nombreux utilisateurs de la carte VME-bus [illegible] une [illegible] spécifiques, Philips propose en collaboration avec [illegible] une carte [illegible] en technologie double couche pour [illegible] des connecteurs personnalisables et [illegible] imprimé pouvant recevoir jusqu'à 60 supports [illegible] pour [illegible] wrapping pour autre partie.

Après avoir réalisé son implantation sur [illegible] le client transmet à Philips les schémas électriques pour une étude de CAO.

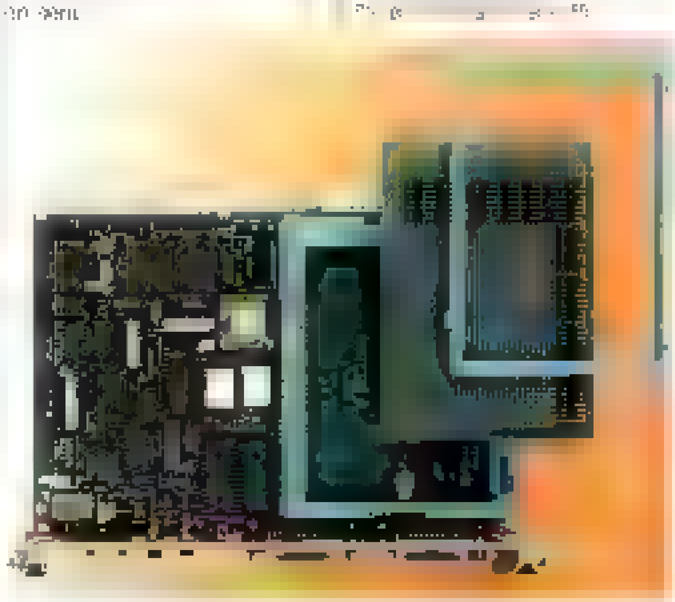
Dans un délai de deux mois environ, la société Philips lui renvoie deux prototypes avec les circuits imprimés implantés sur la VIPuse pour vérifications et [illegible].

[illegible] assure la production en série pour un minimum de 50 pièces. Néanmoins, pour des quantités inférieures, il est possible de [illegible] au [illegible] par [illegible].

La VIPuse est commercialisée 3 000 F HT en version de base auxquels il faut ajouter 50 000 F HT pour l'étude de CAO et la fourniture de deux prototypes ainsi que 5 000 F HT par unité pour une production en série.

Les spécifications techniques [illegible] carte équipée sont : CPU 68 000 8 MHz, [illegible] ROM [illegible] SRAM [illegible] Ko, deux ports asynchrones [illegible] 16 bits [illegible] moniteur débogueur [illegible] PROM [illegible] peut être livrée avec la VIPuse.

[illegible]



# Une solution efficace...

## ...avec le contrôleur/analyseur de bus P2000C

Le P 2000 C combine en un seul appareil les performances d'un analyseur logique et d'un analyseur de bus IEEE 488. Il se présente sous une présentation compacte et offre de nombreuses possibilités d'application : IEEE 488 bus testeur de mini-ordinateurs S 1 IEEE 488 bus de périphérie [illegible] d'application à PAO, machines de [illegible] ... les ordinateurs plus puissants intégrés avec peu d'imprimante

**Les avantages du logiciel Philips P 2000 C**

Les outils pour la commande du bus IEEE [illegible] un intégré à un interpréteur de calculs évolué. Les instructions de mnémotechnique [illegible] ont été judicieusement affectées aux touches. Vous avez [illegible] possibilité d'adjoindre à votre [illegible] vos propres [illegible]

**P 2000 C Analyseur de bus IEEE 488 CEI 625**

Avec le logiciel [illegible] vous programmez à [illegible] le système, mémorisez [illegible] paramètres de mesure, définissez les états logiques qui le font et de suivre pas à pas les différentes transformations échangées sur le bus [illegible]

Philips Science et Industrie [illegible]

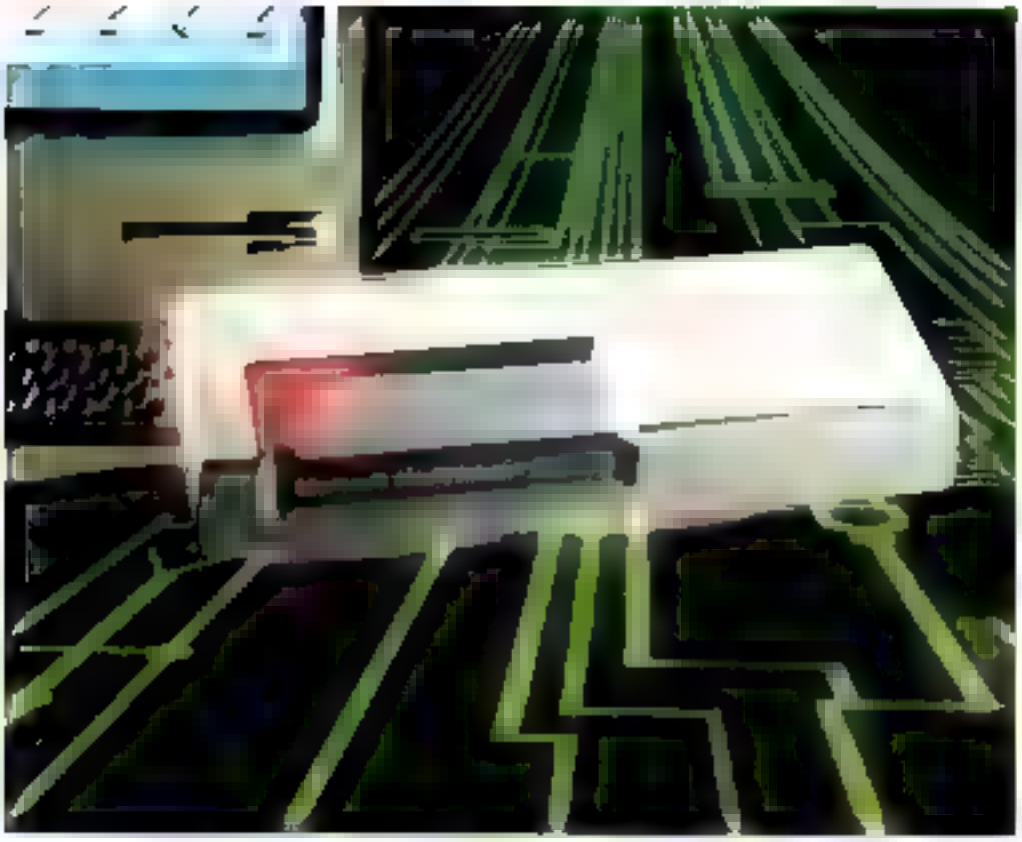
M 1B 84

PHILIPS **Mesure**

SERVICE LECTEURS N° 08

PHILIPS

# digest



## Ouverture pour Macintosh

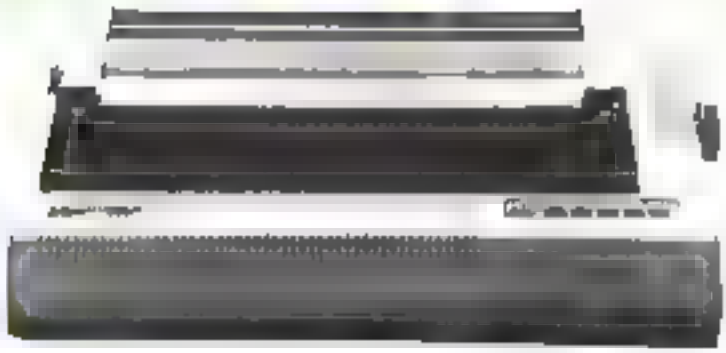
*Le système Mac Enhancer de* ***Microsoft*** *est un boîtier d'extension pour Macintosh autorisant la connexion d'un grand nombre de périphériques destinés à l'IBM PC.*

*Il fournit en plus de deux ports existants un port parallèle (imprimante « compatible IBM » et deux ports série pour les communications et les liaisons vers un site central.*

*Deux logiciels lui sont intégrés : le premier « Driver » autorise l'exploitation des capacités graphiques du Mac sur différents modèles d'imprimantes Epson, HP Thinkjet, IBM Graphics, Okidata, Toshiba, etc. le second est un programme d'émulation de terminaux.*

*Simple à mettre en œuvre (menu Apple), Mac Enhancer est utilisable sur les modèles 128 ou 512 Ko, son prix étant de 2 990 F H T.*

Pour plus d'informations, cercle 57



## Fonctions téléchargeables

**Dérivé du modèle 102 dont il reprend les caractéristiques essentielles (écran 14" vert orientable, modes caractères, ligne, bloc, 16 types de video dont le mode secret, définition de zones protégées et de zones variables, etc.), le terminal Qume QVT 10 permet le téléchargement des touches de fonction programmables et leur sauvegarde en mémoire non volatile, ainsi que la programmation des touches de gestion du curseur.**

**Il est distribué par Tracia France au prix de 3 400 F (quantité OEM 250) avec une interface auxiliaire bidirectionnelle et reçoit en option une configuration Azerty, simple ou accentuée, et une interface 20 mA ou RS 422.**

Pour plus d'informations, cercle 56

## Des étoiles compatibles IBM

*Star Europe introduit une gamme de six imprimantes à matrice offrant le choix entre les jeux de caractères Star et IBM PC.*

Les deux modèles haut de gamme référencés SR 5 et SR 10 selon la largeur de leur chariot (15" et 10") et la capacité de leur mémoire tampon (respectivement 16 Ko et 2 Ko extensible à 8 Ko), fonctionnent à 200 cps en qualité pour lettre.

Ils disposent par ailleurs de trois densités d'impression graphique : 576, 640 et 720 points par ligne.

Leur jeu de 240 caractères redéfinissables de huit jeux internationaux autorisent l'impression en italique ainsi que celle des caractères de contrôle sous forme numérique (Hex Dumps) pour la recherche de défauts éventuels.

Les quatre autres modèles (SD 10 et 15, SC 10 et 15) possèdent les mêmes caractéristiques mais avec des vitesses d'impression respectives de 160 et 120 cps.

Pour plus d'informations, cercle

# janal

## Votre équipe Rhône-Alpes

**DANS NOS BOUTIQUES, VOUS TROUVEREZ TOUTE LA GAMME C= commodore, COMPATIBLE PC 10 20, APRICOT F 1 ET LE PLUS GRAND CHOIX DE LIVRES, REVUES, FOURNITURES, PROGRAMMES, PERIPHERIQUES...**

| | | |
|---|---|---|
| janal Lyon | Place Chazette<br>69001 Lyon<br>Tel : 78 39 49 76 | 5 A v<br>2 Cr s d'Herbouville<br>69004 yon<br>Tel : 78 39 77 02 |
| janal Grenoble | | 9 Quai Claude Bernard<br>38000 Grenoble<br>Te 76 47 0 05 |
| janal St Etienne | | [illegible] |
| janal Savoies | 12 Rue de la Paix<br>74000 Annecy<br>Tel : 50 45 24 27 | 2 bis Rempart Annecy<br>74 50 Rumilly<br>Te 50 0 42 56 |
| janal Valence | | [illegible] |

AFFICHEZ LES TARIFS N° 10

# MICRO digest
## TÉLÉMATIQUE

### Modem full-duplex

Conçu pour le raccordement en full-duplex d'un Minitel à un micro-ordinateur via le réseau commuté, le modem 2 23 de K2 Système n'a rien inventé mais seulement la conversion de vitesses (75 1 200 bauds) mais aussi la traduction des touches non-ASCII du terminal en caractères ASCII immédiatement exploitables par les logiciels standards, ainsi que la mise en mode « scrolling » du Minitel pour éviter l'effacement de l'écran en bas de page.

Multistandard (300 bauds full-duplex, 600 ou 1 200 bauds half duplex), le modèle 2123 dispose des fonctions de réponse automatique, et en option, d'appel automatique ou assisté et de mise sous tension d'un système de réception d'un appel.

Agréé par les PTT, il est livré en coffret ou sous forme de carte enfichable dans un rack aux prix respectifs de 4 900 F et 3 900 F HT (prix du rack : 4 300 F HT).

Pour plus d'informations cercle 1

### TRT aux U.S.A.

Des accords ont été signés entre [illegible] et deux sociétés américaines (dont FTEC) pour la fourniture de 3 500 modems Terminaux 4848.

Prenant en compte les contraintes à l'axe V32 du C.C.I.T.T., ils assurent l'échange de données à 4 800 bits/s en full duplex sur une seule ligne téléphonique 2 fils.

Pour plus d'informations cercle 2

### Bridge sur Minitel

Réalisé par la société *VTCom* pour la Fédération française de bridge, Bridgitel s'adresse aussi bien aux clubs qu'aux joueurs et aux personnes désireuses de mieux connaître ce jeu.

Les services proposés comprennent des informations (calcul du handicap, résultats des tournois, calendrier), une messagerie et des petites annonces. De plus, une « donne » anonyme est organisée chaque semaine et sanctionnée par des livres sur le bridge.

Les clubs, quant à eux, disposent d'un programme spécifique de gestion des tournois (dépouillement et fournissent les informations pour la mise à jour des rubriques « calendrier » et « résultats ».

Pour plus d'informations cercle 20

### Conversion V24/VIP synchrone

Issue d'une collaboration entre K2 Systèmes et Eudidata, cette version spéciale du convertisseur de protocole Diplomat autorise le raccordement de périphériques asynchrones ASCII (terminaux VT 100 et Matra, imprimantes V24, micro-ordinateurs, etc.) sur les lignes VIP synchrones des processeurs Bull en émulation interactive des terminaux Jussieu.

Equipé de une à huit portes asynchrones, le Diplomat permet à une ligne synchrone de desservir une grappe de 8 terminaux en liaison directe ou via le réseau téléphonique commuté.

Des services sont également disponibles pour le même type de connexion sur la gamme d'ordinateurs IBM.

Pour plus d'informations cercle 3

### Digital et les telecommunications

Digital Equipment France introduit deux serveurs destinés aux réseaux locaux Ethernet.

L'unité de commutation DECserver 100 effectue les liaisons sous protocole LAT (Local Area Transport) entre 8 postes asynchrones et un ou plusieurs ordinateurs centraux. Elle est disponible au prix de 30 370 F HT.

Le serveur 16/32 Ignis-DECSA version 2 autorise, quant à lui, la connexion de n'importe quel terminal local ou distant (même « non-Digital », à tout système du réseau, via un serveur. Son prix est de 9 700 F HT.

Pour plus d'informations cercle 22

### Émulations universelles

Télépac MF est un progiciel de communications pouvant émuler de nombreux types de terminaux Minitel asynchrones ANSI et ECMA, micro-ordinateurs de type IBM PC, imprimantes de copie locale et de grappe, etc.), d'accéder à des environnements informatiques hétérogènes (VM/SNA, SDLC 3270 et BSC 3270, SNA/SDLC 5251) et prochainement en environnement Bull.

Les supports de communications utilisables sont les liaisons directes, lignes spécialisées et réseaux téléphoniques, publics ou privés (X25-Transpac).

Distribué par Simiol, Télépac MF dispose en outre d'une « micro-vasi » pour la gestion des périphériques supplémentaires attachés aux terminaux et la prise en charge des aspects de sécurité et de contrôle d'accès. Son prix se situe selon les configurations entre 70 000 et 250 000 F.

Pour plus d'informations cercle

La micro-informatique, voilà bien un domaine où il y a formation et formation. Au Cuefa* notre objectif est de vous donner une formation solide, approfondie, directement opérationnelle dans votre entreprise.

Que vous souhaitiez vous initier à la micro-informatique, apprendre à maîtriser un logiciel "intégré" ou "un tableur", connaître les dernières technologies du micro-processing, vous former à Unix ou au langage C, le Cuefa vous apportera une formation réellement utile.

Pour connaître l'ensemble des stages proposés par le Cuefa en micro-informatique industrielle, programmation et formation "utilisateurs", demandez la documentation complète au département "formation continue" du Cuefa au 76 54 51 63.

**Prochains stages**

**Tests et dépannage par l'analyse de signature**, du 2 au 6 décembre 1985.

**Programmer en Assembleur**, du 9 au 13 décembre 1985.

**Système d'exploitation Unix**, du 21 au 25 octobre 1985.

**Programmation en langage C**, du 4 au 8 novembre 1985.

* Le Cuefa est un service interuniversitaire grenoblois. Doté de formateurs expérimentés, de moyens pédagogiques d'avant-garde et éprouvés, le Cuefa est l'organisateur des "Journées Micro-Informatiques de Grenoble". Il est l'un des tout premiers centres français de formation en micro-informatique.

**CUEFA BP 68X**
**38402 Grenoble Cedex**
**Tél. 76 54 51 63.**

**CUEFA**

SERVICE-LECTEURS N° 108

# MICRO digest

## COMPOSANTS

### Rockwell distribue par Rhonalco

La division semi-conducteurs de Rockwell International confie la distribution de ses produits pour le Sud-Est de la France à la société lyonnaise Rhonalco. Cette décision concerne plus particulièrement les microprocesseurs 8 bits (6502, 65C02 et microcontrôleurs monochips dérivés) et 16 bits (68000) ainsi que les Display Drivers, modems intégrés et composants spécialisés pour la téléphonie.

Pour plus d'informations cerclez 23

### La famille Z8000 s'agrandit

Zilog présente sept nouveaux circuits réalisés selon le procédé de production NMOS Z4 et s'intégrant dans la gamme Z8000.

L'unité de gestion de mémoire MMU 16 bits 10 MHz Z8010B, destinée aux systèmes multitâche multi-utilisateur, présente des caractéristiques de [illegible] d'adresses et de protection mémoire permettant de gérer les 32 Mo de l'espace d'adressage des microprocesseurs Z8001 et Z8003. Son prix est de 328 F.

Les contrôleurs [illegible] DMA Z8016 4 MHz et Z8016A 6 MHz assurent quant à eux le transfert de blocs de données entre deux mémoires ou entre une mémoire et des périphériques.

Également disponibles en versions [illegible] multiplexées, Z8536 et Z8536A, particulièrement adaptées au microprocesseur Motorola 68000, ils sont disponibles aux prix de 87 F (4 MHz) et 255 F (6 MHz).

La gamme est complétée par les contrôleurs de périphériques universels UPC Z8094 et Z8594, versions avec support d'EPROM des Z8090 et Z8590 (318 F), le [illegible] de codage des données Z8068 conforme aux algorithmes normalisés du NBS (600 F) et le contrôleur de disque souple 765A (80 F).

Pour plus d'informations cerclez 24

### La virgule accélérée

*Digital Equipment France* introduit un coprocesseur de virgule flottante disponible en option sur les cartes LSI 11/73 (KDJ 11-A). Référence FPJ 11-AA, cet accélérateur combine le jeu d'instructions FP 11 et une interface coprocesseur permettant de multiplier de 5 à 8 fois la vitesse d'instruction de la virgule flottante, en simple ou double précision. Il traite également les nombres entiers de 16 et 32 bits.

Ses [illegible] destinent aux domaines scientifiques et industriels tels que l'automatisation, la recherche [illegible] nucléaire, ainsi qu'aux applications spécifiques [illegible] graphique, CAO, FAO, synthèse de la parole, etc.

Fourni sous la forme d'une puce de 40 broches, le FPJ 11-AA est commercialisé au prix de 5 840 F HT.

Pour plus d'informations cerclez 25

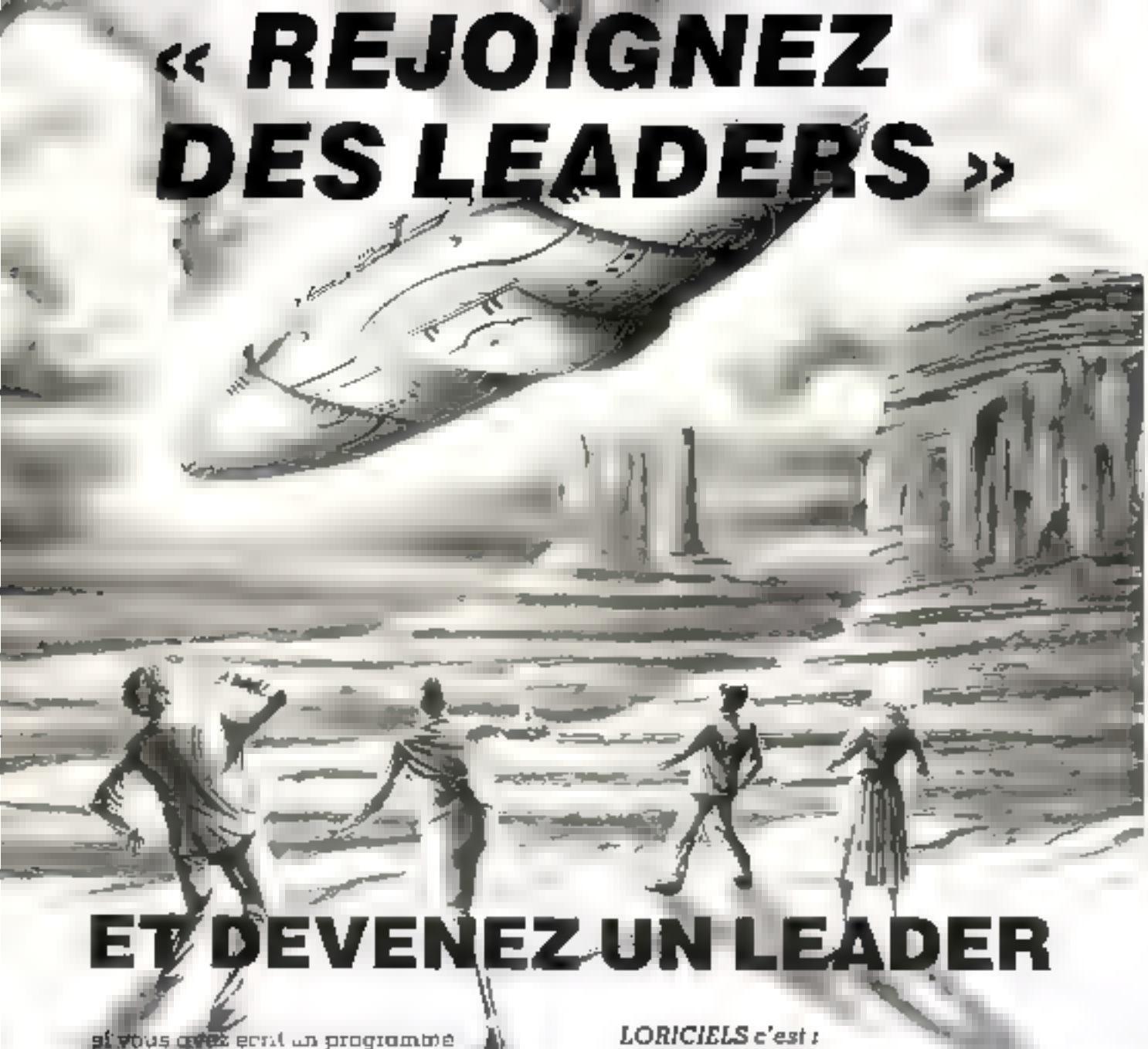
### Faible consommation

Technology Resources annonce la disponibilité du timer programmable MD 63SL40 de Mitel. Réalisé en technologie ISO-CMOS et constitué de [illegible] compteurs/timers 16 bits configurables individuellement par logiciel, ce circuit intégré compatible TTL nécessite une alimentation monotension comprise entre 3 et 6 volts.

Le MD 63SL40 s'interface avec un microprocesseur 8 bits en utilisant 3 lignes d'adresses pour la sélection de registre et 2 lignes « chip select ».

Pour plus d'informations cerclez 26

# « REJOIGNEZ DES LEADERS »



# ET DEVENEZ UN LEADER

si vous avez écrit un programme original,

— si vous désirez travailler avec nous à sa conception

si vous aimez la qualité sans concession

et si comme nous, vous recherchez les idées innovatrices de demain

alors contactez au plus tôt

***LORICIELS-département Edition***
***53 rue de Paris 92100 BOULOGNE***
***Tél. : (1) 825 11 33. Telex : LORI 631748***

***LORICIELS c'est :***

plus de 120 titres pour AMSTRAD, THOMSON APPLE MSX ORIC ATARI. COMMODORE, SINCLAIR, MATRA.

— Des jeux, des utilitaires, des éducatifs, des langages, dont Forth, Logo, Assembleur, Basic

L'univers fantastique du Logiciel.

loriciels® *L'univers Fantastique du Logiciel*

# MICRO digest

## Jeux éducatifs pour les tout-petits

Le spécialiste mondial du jouet éducatif et intelligent, Fisher-Price s'associe à Ediciel pour proposer aux enfants de 3 à 8 ans des jeux destinés à développer leurs aptitudes dans les domaines clés que sont la créativité, la logique, la mémoire, le langage et les mathématiques.

**Alphaville** prépare à l'apprentissage de la lecture à travers diverses activités : reconnaître les lettres de l'alphabet, différencier majuscules et minuscules, lire des mots simples et mémoriser leur orthographe. Pour cela, l'enfant devra aider Prof, le pingouin, à choisir les lettres que doivent emporter les camions pour construire Alphaville.

Des lettres faciles à reconnaître, des couleurs vives et un accompagnement sonore agréable incitent l'enfant à lire tout en s'amusant.

**Chiffres perchés** rend l'apprentissage de l'arithmétique simple et amusant.

Avec le petit lapin, le canard ou le kangourou, lancez dans le ciel un nombre exact de ballons : vous verrez alors apparaître un morceau d'arc-en-ciel. Puis vous pourrez regarder les petits animaux danser pour vous.

Chaque cédé du jeu contient une cassette double face et un manuel de 12 pages, pour le prix de 95 F TTC. Destinés au Thomson TO 7 + extension 16 Ko, TO 7 70, MO 5 et Commodore 64, l'enfant peut jouer soit avec le clavier, soit avec un joystick (Thomson et Commodore).

Pour plus d'informations, cochez 17

## Educatifs, utilitaires et ludiques chez Infogrammes

Les vacances sont terminées. Pour les grenouilles également, car quelle ne fut pas leur surprise lorsqu'elles s'aperçurent que l'on venait de construire une autoroute en travers de leur chemin et que leur rivière avait été détournée, les empêchant d'atteindre leurs mares favorites.

Pour aider ces pauvres bêtes en difficulté, vous devez leur faire traverser l'autoroute en évitant les chauffards. **Autoroute** peut se jouer à un ou deux joueurs, sur MSX, à l'aide de manettes ou du clavier.

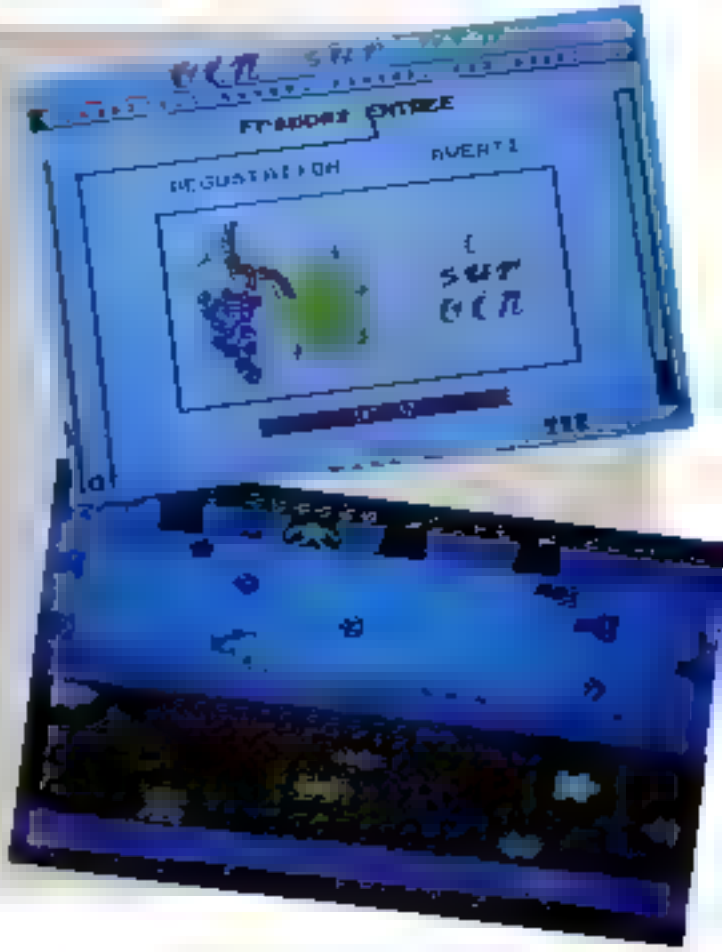
50 F TTC.

Avis aux gourmets, le logiciel nouveau est arrivé. **Vin sur vin** se déguste à deux ou en solo. Il vous permettra de tester et améliorer vos connaissances concernant les appellations, la dégustation, le cépage, le travail du vin, les eaux-de-vie, l'influence du temps, tout en vous amusant.

La cassette pour MO5, TO 7 + 16 Ko, TO 7 70 est disponible au prix de 270 F TTC. **Relance** se charge du suivi des factures. Il ne vous dispense pas de tenir une comptabilité traditionnelle, mais deviendra votre seconde mémoire, gardant toujours une trace des règlements. De plus, avec Relance, vous constituez un solide fichier de vos clients : il peut gérer au moins 800 comptes clients ouverts et, pour chaque compte traité, autorise jusqu'à 6 opérations en cours simultanément.

Relance, au prix de 995 F TTC, requiert un TO 7-70, un écran, un contrôleur-lecteur-enregistreur de disquettes, une cartouche Mémo 7 Basic, une imprimante à impact Thomson et un contrôleur de communication. Pour optimiser son utilisation, vous pouvez ajouter un second lecteur de disquettes.

Pour plus d'informations, cochez 11



# Nous finançons toute l'informatique.

Pour les entreprises et les professions libérales, pour les professionnels et les passionnés, CEGEDATA donne aujourd'hui plus que jamais les moyens de choisir le système informatique le plus adapté.

Département du Groupe Crédit Général Industriel, CEGEDATA a bâti sa réputation en développant des formules de financement nouvelles pour les matériels informatiques micro-informatiques et bureautiques, les systèmes clés en main, les progiciels, les conversions.

Toujours fidèle à ses objectifs, quel que soit votre choix, du plus modeste investissement au grand projet d'équipement, CEGEDATA vous donne les moyens financiers de vos ambitions.

Nos 100 agences en France sont à l'écoute de vos questions pour vous le prouver.

CEGEDATA

CRÉDIT GÉNÉRAL INDUSTRIEL
Bd. Jacques de Flandre - 59700 MARCQ-EN-BAROEUL
Tel. (20) 72 58 68

SERVICE LECTEURS N°

## Mac Space enfin disponible !

**Mac Space**, c'est le premier logiciel de CAO en trois dimensions sur Macintosh. Il permet de concevoir un objet directement à l'écran à l'aide de la souris simultanément dans les trois dimensions. Des informations sur l'objet (dimensions, périmètre, surfaces) sont disponibles à tout moment pour l'utilisateur pendant la phase de création. Les sorties de Mac Space sont multiples : recopies d'écran, copies vers le presse-papier qui peuvent être reprises avec d'autres logiciels (Mac Paint, etc.), sorties sur tables traçantes suivant des échelles définies.

Mac Space s'adresse à tous les professionnels de la visualisation en trois dimensions : architecture, urbanisme, décoration, illustration, stylisme, design, mais aussi formation, enseignement... Il nécessite un Macintosh 512 Ko et vaut 3 990 F TTC chez ASA Logiciels.

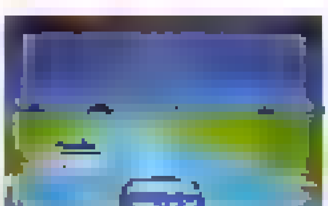
Pour plus d'informations cercle 6

## Course automobile sur Amstrad

Si vous avez rêvé de participer à un de ces rallyes mondialement connus, au volant d'une superbe voiture de sport aux épreuves tout-terrain, alors chargez **Rally II**. Son circuit entièrement [illegible] en temps réel et en 3 dimensions offre sept paysages différents. Vous avez dix étapes à parcourir, chacune d'elles comprenant vingt positions différentes, une position étant une ligne droite ou un virage. Soit 200 positions pour un parcours de rallye.

Le graphisme de ce jeu écrit entièrement en langage machine le place parmi les meilleurs du moment. La cassette pour Amstrad est proposée par Loriciels au prix de 160 F.

Loriciels annonce également la disponibilité de **Mystère de Kikekankoi** [illegible]



Pour plus d'informations cercle [illegible]

## Les sons les plus fous

**Super Sonic** de Logistick est le premier logiciel du genre pour Amstrad puisqu'il permet de créer avec une étonnante facilité les sons les plus fous. Avec l'instruction SOUND, l'utilisateur peut définir 15 sons différents en une fois. Le programme donne accès aux paramétrages des enveloppes de volume et de tonalité ENV et ENT. De plus, une option boucle offre la possibilité de boucler sur un des paramètres de SOUND et obtenir des effets inédits. Enfin, l'option X fournit le programme Basic correspondant à n'importe quel son, ce qui vous aidera pour intégrer des créations dans d'autres programmes.

Le plus de ce logiciel : la réponse immédiatement à la visualisation du son généré par une courbe avec échelle variable.

Super Sonic, vendu au prix de 95 F TTC, est d'une remarquable simplicité et apporte un véritable soutien dans la création de sons que l'on n'aurait pas imaginé possible.

Pour plus d'informations cercle 6

## Pascal sur Macintosh

*Bus Informatique* lance sur le marché français un système pour programmer en Pascal sur Macintosh et accéder à toutes les routines de la librairie. **MacAdvantage** permet de créer et d'exécuter directement des programmes sophistiqués sous le système d'exploitation du Macintosh.

Ces caractéristiques dominantes sont d'obtenir une parfaite intégration avec la machine et d'accéder à la totalité de la ROM [illegible] fenêtres, menus déroulants, accessoires de bureau et intégration des applications dans un environnement de bureau, etc.

Il ouvre ainsi les possibilités rêvées à tous les programmeurs et amateurs qui veulent aller plus loin en programmation avec leur Mac, possédant tout autant de [illegible] les moyens : son prix public est de 3 300 F.

Pour plus d'informations cercle 9

## My Thomson is rich...

**Depuis plus d'un an, Assimil est, lui aussi, entré dans le domaine de la micro-informatique, avec un programme très complet d'exercices d'autocontrôle pour les grammaires anglaise et espagnole.**

**Aujourd'hui, la société annonce la sortie, sur Thomson MO5, TO 7 et TO 7 70, de programme d'exercices de la grammaire anglaise : un progiciel complet, égayé par de nombreuses trouvailles graphiques. Car Assimil n'a pas oublié son principe de base : apprendre une langue, c'est aussi se distraire. Enfin, l'aspect pédagogique de l'erreur, qui grâce à l'ordinateur devient source d'enseignement, représente une innovation intéressante dans un support autodidacte.**

**L'édition de six cassettes micro (une face MO5, une face TO 7 70), accompagnée du livre « Le nouvel anglais sans peine », est vendu au prix de 510 F TTC.**

Pour plus d'informations cercle 10

STRICTEMENT COMPATIBLE IBM* PC HARD ET SOFT

# DONATEC PC :

## CHOISISSEZ VOTRE CONFIGURATION

**CF1** Configuration de base monochrome **12 450 F HT** - 14 756 F TTC
28 K RAM, 1 lecteur 360 K, clavier classique Azerty, écran monochrome ambre

**CF2** Configuration de base couleur **17 278 F HT** - 20 492 F TTC
Idem que CF1 avec écran couleur DONATEC, moniteur échangeable antireflets, adaptateur couleur graphique

**CF3** Configuration monochrome standard **15 060 F HT** - 17 861 F TTC
Idem que CF1 avec 256 K RAM, 2 lecteurs de disquettes 360 K, adaptateur écran imprimante

**CF4** Configuration standard couleur **20 271 F HT** - 24 041 F TTC
Idem que CF3 avec écran couleur DONATEC, adaptateur couleur graphique et adaptateur imprimante parallèle

**CF5** Configuration disque dur monochrome **24 299 F HT** - 28 819 F TTC
256 K RAM, 1 lecteur de disquettes, 1 disque dur 10 Mo avec carte contrôleur, adaptateur écran imprimante port série

**CF6** Configuration disque dur couleur **29 510 F TTC** - 34 999 F TTC
Idem que CF5 avec écran couleur DONATEC, adaptateur couleur graphique, adaptateur imprimante parallèle, port série

**CF7** Configuration graphique haute résolution monochrome **18 904 F HT** - 22 302 F TTC
Idem que CF1 avec 512 K RAM, carte moniteur graphique haute résolution, port parallèle

**CF8** Configuration maxi disque dur monochrome **55 868 F HT** - 66 259 F TTC
640 K RAM, cartes d'extensions, ports parallèle, port série, port joystick, horloge calendrier mémoire
Disque dur 20 Mo, streamer 45 Mo, adaptateur écran monochrome

**CF9** Configuration maxi disque dur couleur **60 696 F HT** - 71 985 F TTC
Idem que CF8 avec écran couleur DONATEC et adaptateur couleur graphique.

**NOTA** Ces configurations types sont de simples suggestions. Elle peuvent être modifiées et combinées pour mieux répondre à votre besoin, selon votre application

SICOB BOOTH QUE STAND P 28 PALAIS DES CONGRÈS PORTE MAILLOT DU LUNDI 23 AU SAMEDI 28 SEPTEMBRE 1985.

**DONATEC**

*Pour ceux qui font la différence !*

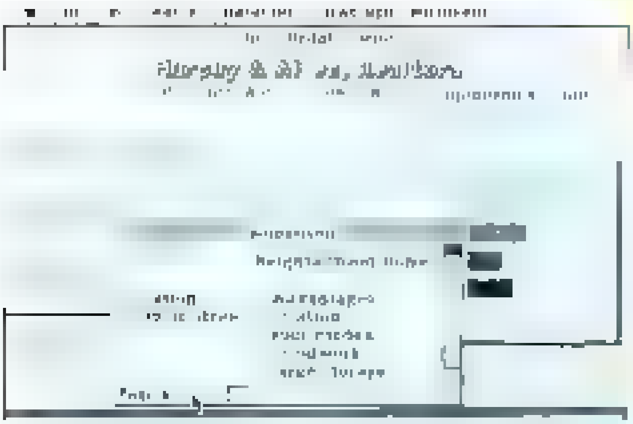
8, boulevard de Ménilmontant
75020 PARIS
Tél. (1) 348.70.48. Télex 220 692

Revendeurs acceptés sur agrément

**Passez votre commande aujourd'hui même au**

**(1) 348.70.48**

IBM est la marque déposée de IBM Corp



Microsoft Word for the Macintosh features multiple windows, multiple column printing, automatic footnote numbering, and built-in letter-quality printer support.

## Traitement de texte sur Macintosh

*Microsoft* annonce la disponibilité du système de traitement de texte **Microsoft Word** sur Macintosh. Ce logiciel tire parti au maximum des possibilités graphiques et étendues offertes par Macintosh [illegible] menus déroulants, les boîtes de dialogue [illegible] pour simplifier et accélérer la phase de préparation des documents.

Microsoft Word travaille sur disque et permet de sauvegarder jusqu'à 250 pages de texte. Il est possible également de travailler simultanément sur plusieurs documents, puisque Microsoft Word ouvre jusqu'à 4 fenêtres en même temps.

Deux solutions sont offertes : le clavier ou la souris.

Quelle que soit la méthode employée, les documents apparaissent à l'écran exactement comme ils seront imprimés.

Microsoft Word peut travailler de façon interactive avec les autres logiciels Microsoft disponibles sur Macintosh : Multiplan, Chart, File. Il supporte la plupart des imprimantes que l'on trouve sur le marché : Brother, Diablo ou NEC et, bien sûr, Imagewriter d'Apple.

La version Macintosh de Microsoft Word est disponible au prix de 2 340 F HT.

Pour plus d'informations cerclez

## Roland-Garros sur Thomson

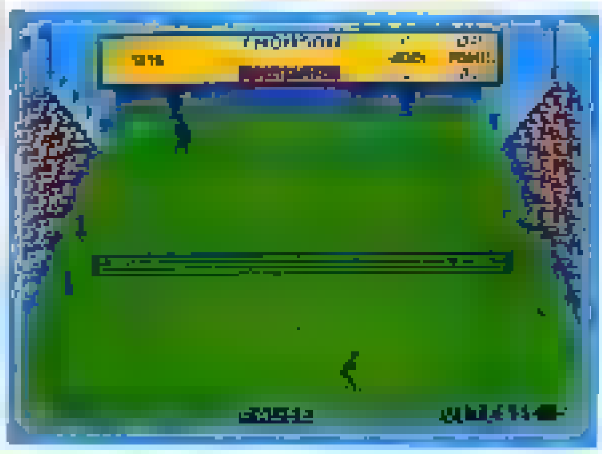
*Super Tennis est le premier jeu de tennis parlant sur micro-ordinateur. Sur l'écran, votre nom et celui de votre adversaire (qui peut être l'ordinateur), la foule qui vous acclame, les ramasseurs de balles prêts à bondir, l'arbitre qui, du haut de sa chaise, annonce le premier set.*

*Tous les coups sont permis : services, revers, smashs, lobs, passing shots, etc. Vous jouez avec les manettes comme avec une raquette.*

*Il est possible de choisir entre quatre niveaux de difficulté et quatre vitesses.*

*Super Tennis, pour TO 7, TO 7 70 et MO5 est vendu au prix public indicatif de 195 F par* Answare Diffusion.

Pour plus d'informations cerclez



## Accès direct sur Amstrad

*Logicys* a mis au point et commercialise sous le nom **Accès direct** sous le nom de L.DOS 1.2. Cet outil permet de lire ou d'écrire indifféremment sur quatre fichiers de type indexé simultanément et est compatible avec toutes les instructions et les structures AMS.DOS.

Grâce au jeu d'utilitaires associés, il est possible de définir ces fichiers, de les afficher ou modifier un secteur d'une disquette, de connaître les blocs [illegible] d'un disque, d'imprimer le directory, de faire des copies ou suppressions de fichiers.

L'arrivée prochaine d'un autre utilitaire, **Facturation**, associée à L.DOS est également annoncée par Logicys.

Pour plus d'informations cerclez

## Un nouveau tableur dans la famille info

*Hevco Software S.A.* annonce l'intégration du tableur **20/20** à sa gamme de produits. Ce logiciel, développé par Access Technology, [illegible] utilisateurs. Il a toutes les possibilités d'un tableur sur mini et micro-ordinateurs. Le 20/20 intègre graphiques, gestion de données, [illegible] consolidation [illegible] le tout.

20/20 est immédiatement disponible sur les ordinateurs Prime et DEC Vax, ainsi que sur IBM XT et compatibles, [illegible] ce dernier de [illegible].

Son prix varie de 2 000 à 78 000 F sur les mini et super-[illegible].

Pour plus d'informations cerclez 4

## Une nouvelle version de MicroBuro

*Burologiciel* annonce la disponibilité de la nouvelle version 2.0 de son produit bureautique **MicroBuro**.

Cet outil de base pour ordinateurs personnels IBM XT et compatibles peut être utilisé [illegible] pour gérer ses activités et son temps.

Il dote tous les [illegible] et leur apporte souplesse et [illegible].

[illegible] comprend : bloc-notes, mémo, [illegible] traitement de texte, gestion de plannings, tenue de répertoires, gestion d'échéances, tenue de calendrier et calculatrice.

Disponible au prix de 3 500 F HT, il nécessite une unité centrale de 256 Ko et un disque dur [illegible].

Pour plus d'informations cerclez 5

# GRAPHIQUES ET ORDINATEURS

### ZX SPECTRUM ET SPECTRUM + Techniques graphiques avancées

Par I.O. Angell et G.J. Jones

256 pages — 75 F

Sommaire : Des programmes de démonstration. Générateur de caractères. Écriture de caractères. Impression de caractères. Graphiques en haute résolution. Programmes graphiques en basic. Graphiques en couleurs. Animation. Interfaces. Programmes graphiques en langage machine. Programmes graphiques en basic. Programmes graphiques en langage machine. Programmes graphiques en basic. Programmes graphiques en langage machine.

### DESSINS GÉOMÉTRIQUES ET ARTISTIQUES AVEC VOTRE MICRO-ORDINATEUR

Par J.-P. Delahaye

256 pages — 120 F

Ce livre s'adresse à tous ceux qui veulent faire des graphiques sur leur micro-ordinateur. Il contient des programmes qui vous permettent de réaliser des dessins que vous pouvez

### 25 PROGRAMMES GRAPHIQUES EN BASIC MICROSOFT

Par T.J. O'Malley

192 pages — 125 F

Cet ouvrage contient des programmes d'application des graphiques en basic. Il est conçu pour vous permettre de tirer le meilleur parti de votre micro-ordinateur pour les graphiques.

### GRAPHISME 3D SUR VOTRE MICRO-ORDINATEUR

Par J.-L. Yuldr

128 pages — 75 F

Ce livre est destiné à tous ceux qui veulent réaliser des images en trois dimensions sur leur micro-ordinateur.

### L'APPLE ANIME 3D

Par Ph. Cohen

264 pages — 95 F

Vous apprendrez à utiliser pleinement les possibilités graphiques de votre Apple : comment les programmes graphiques de la ROM sont organisés, comment les utiliser pour créer, tracer des images et comment les animer. Vous apprendrez à utiliser les possibilités graphiques de votre Apple : comment les programmes graphiques de la ROM sont organisés, comment les utiliser pour créer, tracer des images et comment les animer.

### GRAPHISMES IBM-PC/XT ET COMPATIBLES

Par G. Cuellar — (à paraître)

Sommaire : Les écrans graphiques. Fonctions graphiques de base. Fonctions graphiques avancées. Jeux graphiques. Animation graphique. Les périphériques graphiques. Applications graphiques. Programmes graphiques en basic. Programmes graphiques en langage machine. Programmes graphiques en basic. Programmes graphiques en langage machine.

### LA RÉALISATION DES LOGICIELS GRAPHIQUES INTERACTIFS

Par un groupe d'ingénieurs

256 pages — 120 F

Les principales techniques de réalisation des logiciels graphiques interactifs. Il est destiné à tous ceux qui veulent réaliser des logiciels graphiques interactifs. Il est destiné à tous ceux qui veulent réaliser des logiciels graphiques interactifs. Il est destiné à tous ceux qui veulent réaliser des logiciels graphiques interactifs.

EYROLLES

DANS TOUTE LIBRAIRIE BOUTIQUE-MICRO
ou LIBRAIRIE EYROLLES 61, BD ST-GERMAIN 75240 PARIS CEDEX 05

Mr, Mme, Mlle : ..... Prénom : .....

| | | |
|---|---|---|
| ... | 64 p. | 78 F |
| ... | 224 p. | 120 F |
| 25 PROGRAMMES GRAPHIQUES EN BASIC MICROSOFT | 192 p. | 125 F |
| GRAPHISME 3D SUR VOTRE MICRO-ORDINATEUR | 128 p. | 75 F |
| L'APPLE ANIME 3D | 264 p. | 95 F |
| GRAPHISMES IBM-PC/XT ET COMPATIBLES | 256 p. | 95 F |
| ... | 256 p. | 120 F |
| ... | 192 p. | 120 F |

Frais de port : 15 F par ouvrage
Total : ..... F

Adresse : .....

Signature

MS 905

# MICRO digest

## Initiation aux claviers alphanumériques

Cet ouvrage est destiné aux étudiants (BTS formation continue) souhaitant s'initier à l'utilisation rationnelle des claviers Azerty ou Qwerty, pour la saisie de textes au moyen d'une machine à écrire ou d'un micro-ordinateur.

L'apprentissage des fonctions de l'outil, l'étude des abréviations, des symboles sont réalisés simultanément en français et en anglais.

Chaque leçon est divisée en exercices courts et variés, permettant à l'élève d'avancer à son propre rythme.

Par H. SALLES, C. BREANO et F. DIEU.
75 pages, format 21 x 29,5
Prix N.C.
Nathan Technique

## Mathématiques et CAO
### 1. Méthodes de base
### 2. Formes à poles

Le premier volume traite des principales techniques et présente en particulier les éléments mathématiques de base pour le graphique, la représentation des courbes et des surfaces, la résolution

de systèmes linéaires et non linéaires et les méthodes d'éléments finis.

Le second donne une méthode mathématique qui permet le dessin des formes courbes et surfaces de C.A.O.

L'auteur cite deux aspects fondamentaux de l'application de la C.F.A.O. empruntés à l'industrie automobile : la définition des formes en relation avec les qualités de résistance mécanique de la structure créée, la définition des formes en relation avec les qualités d'aérodynamisme de cette même structure.

L'étude des courbes et surfaces paramétriques a été souvent négligée, et cet ouvrage, qui devrait séduire les mathématiciens, comble cette lacune.

Tome 1 : sous la direction d'Yvon GARDAN
165 pages, format 15 x 23,5
Tome 2 : par Paul de CASTELJAU
115 pages, format 15 x 23,5
Prix : 95 F chaque volume
Editions Hermès

## Guide Magnard du tout logiciel

Ce guide présente le plus grand nombre de logiciels existants afin d'élargir vos possibilités de choix. Quelque 20 éditeurs de logiciels ont été contactés pour l'émission

plus de 3 000 références réparties en quatre catégories : éducation, jeux, graphisme et musique, utilitaires et gestion domestique. Chacun d'eux fait l'objet d'une fiche comprenant le nom du logiciel, de l'éditeur ou diffuseur, suivi d'une description du produit. A la fin de l'ouvrage, des index facilitent les recherches.

420 pages, format 21 x 29,5
Prix : 149 F
Editions Magnard

## ... NOUVEAUTES... NOUVEAUTES...

**Programmation**
Initiation à la programmation méthodique
Par Chantal et Patrice Richard
19 pages Prix : 90 F

**Programmation de l'Electron**
Par S.M. Gee et Mike James
70 pages Prix : 120 F
**Sybex**, collection Modulo
8, rue Férou
75278 Paris Cedex 06
Tél. : (1) 634.21.42

**Le langage machine pour l'Amstrad CPC**
Par Holger Dollin et Hardy Strassenburg
310 pages Prix : 129 F

[illegible]
305 pages - Prix : 199 F

**Le langage machine du Commodore 64**
Confirmés : Tome 2
Par Lothar English
214 pages Prix : 149 F
**Micro Application**
47 av. Paul-Doumer
92500 Rueil-Malmaison
Tél. : (1) 732 92 54

**50 programmes essentiels TO 7-70**
Par B. Geoffrion et R. Weiss
245 pages - Prix : 140 F

**Pratique de Basic II**
Par Henri Lilen
258 pages Prix : 220 F
**S.E.C.F. Editions Radio**
9, rue Jacob, 75006 Paris
Tél. : (1) 329.63.70.

## Le langage machine du Commodore 64 Confirmés - Tome 2

Cet ouvrage est la suite logique des bases de la programmation en langage machine (tome 1). Il se divise en trois parties principales : la première concerne la représentation interne de nombres sur le Commodore 64 et l'arithmétique à virgule flottante. La deuxième porte sur le traitement des interruptions. La troisième présente le concept des vecteurs et se sert du développement de la structure REPEAT UNTIL pour illustrer la programmation des extensions du Basic.

Par Lothar ENGLISH
210 pages format 14,5 x 21
Prix : 149 F
Micro Application

■ PLUS DE COUPURES SECTEUR
■ SÉCURITÉ DE VOS SYSTÈMES
■ SÉCURITÉ DE VOS FICHIERS

# ALSAV

NOUVEAU

**SICOB boutique STAND T 143**

**Alimentations de Sauvegarde Secteur**

**Adaptées à l'informatique, la micro-informatique, l'électronique médicale**

— COMPACTES
— LÉGÈRES
— PERFORMANTES
— ÉCONOMIQUES

**ALSAV 150 B**
150-200 VA (250 VA Crête)
**ALSAV 250 B**
250-300 VA (400 VA Crête)

Autonomie de 15 mn à plusieurs heures, batteries intégrées, sortie 220 volts 50 hertz, signaux de prévention sonores et lumineux, couplage de plusieurs ALSAV en parallèle possible. Idéal pour la sécurité des ordinateurs, terminaux, imprimantes, mémoires de masse.

## INFORMATIQUE ÉLECTRONIQUE FRANCAISE

**I.E.F.** *Spécialiste Français de la Micro-Informatique Distribue et Développe depuis sa création*

Apple

**Gamme Apple //**

**SICOB boutique STAND T 143**

**MAC INTOSH**

**I.E.F. Porte de Versailles** 403, rue de Vaugirard 75015 PARIS **Tél. 828.06.01**
**Agence Normandie:** I.E.F. BOSNAY Périmètre 3 Avenue de la Porte de Nacre 14000 CAEN Tél. 31 94 50 16

**I.E.F.** a également choisi **OLIVETTI** l'alternative Européenne compatible PC plus performante et moins coûteuse

**I.E.F.** 217, quai de Stalingrad 92130 ISSY-les-MOULINEAUX

**Veuillez m'adresser Documentations et Tarifs**

Coupon à nous retourner d'urgence

Nom | Société
Activité | Tél
Adresse

SERVICE LECTEURS N° 7

### Mieux informatiser pour mieux gérer

« Améliorez votre système d'information » c'est ce que propose Marc Chernet aux entreprises confrontées de disposer rapidement d'informations précises fiables et proches des décisions à prendre.

La première partie aborde les notions essentielles sur les systèmes et explique ce qu'est un système d'information. La seconde partie est consacrée à l'informatisation du système d'information celle-ci est présentée point par point jusqu'à l'élaboration du cahier des charges.

Par Marc CHERNET
68 pages, format 15.5 x 24
Prix 227 F
Les Editions d'Organisation

### ZX Spectrum et Spectrum Plus Techniques graphiques avancées

Introduction au graphisme sur ordinateur, ce livre mène le lecteur des notions élémentaires jusqu'aux concepts les plus avancés sur le graphisme des caractères, de constructions d'objets en trois dimensions et d'algorithmes de lignes et surfaces cachées.

Le premier chapitre présente les opérations graphiques sur le ZX Spectrum. Les chapitres suivants, accompagnés d'illustrations d'exercices d'exemples et de nombreux listings, permettront au lecteur de constituer une importante bibliothèque de programmes graphiques.

Par I.O. ANGELL
et B.J. JONES
250 pages, format 15.5 x 24
Prix 176 F
Eyrolles

### Compta sur TO 7-70 Systèmes et applications

La première partie concerne la comptabilité générale d'une PME. Après une présentation de la méthode et du matériel utilisé, elle traite de l'ouverture des fichiers, des reports dans ceux-ci et des documents de fin d'exercice.

La seconde partie, « systèmes de coûts », étudie la comptabilité analytique.

Outre les gestionnaires de PME, ce livre s'adresse aussi aux artisans, professions libérales, ainsi qu'aux étudiants en comptabilité.

Par G. MICLOT
160 pages, format 15 x 21
Prix 105 F
ETSF
Collection Micro-Systèmes

### Jeux et casse-tête à programmer

Ces 39 casse-tête et 36 jeux passionnants vous convaincront que « celui qui programme ses jeux s'amuse deux fois ».

Chacun des jeux est proposé avec des indications dans la première partie. Si celles-ci ne vous suffisent pas, la seconde partie vous aidera à démarrer et si vous butez encore sur quelque difficulté, la troisième partie devrait vous permettre d'aboutir. Mais les listings ne sont pas fournis. A vous de créer.

Par Jacques ARSAC
220 pages, format 14 x 22
Prix 120 F
Dunod

### Graphismes mathématiques Volume 1

Les graphismes mathématiques dont vous avez toujours rêvé, les voici réunis dans cet ouvrage. Vous y trouverez les instructions et le résultat produit : cercles et dérivés, fonctions circulaires, polygones, sinusoïdes, effets de volumes, etc.

L'idéal est de posséder un ordinateur Macintosh, mais tout micro ayant des fonctions graphiques est en mesure de produire ces mêmes figures, vendu avec disquette.

Par Jean-Pierre LOISON
Format 21 x 29.5
Prix 495 F
ROI Informatique

### Le choc judiciaire

« La justice face au défi informatique »

L'informatique bouscule l'ancienne répartition du pouvoir qui accordait à l'homme le monopole de l'activité intellectuelle et à la machine celui des travaux matériels.

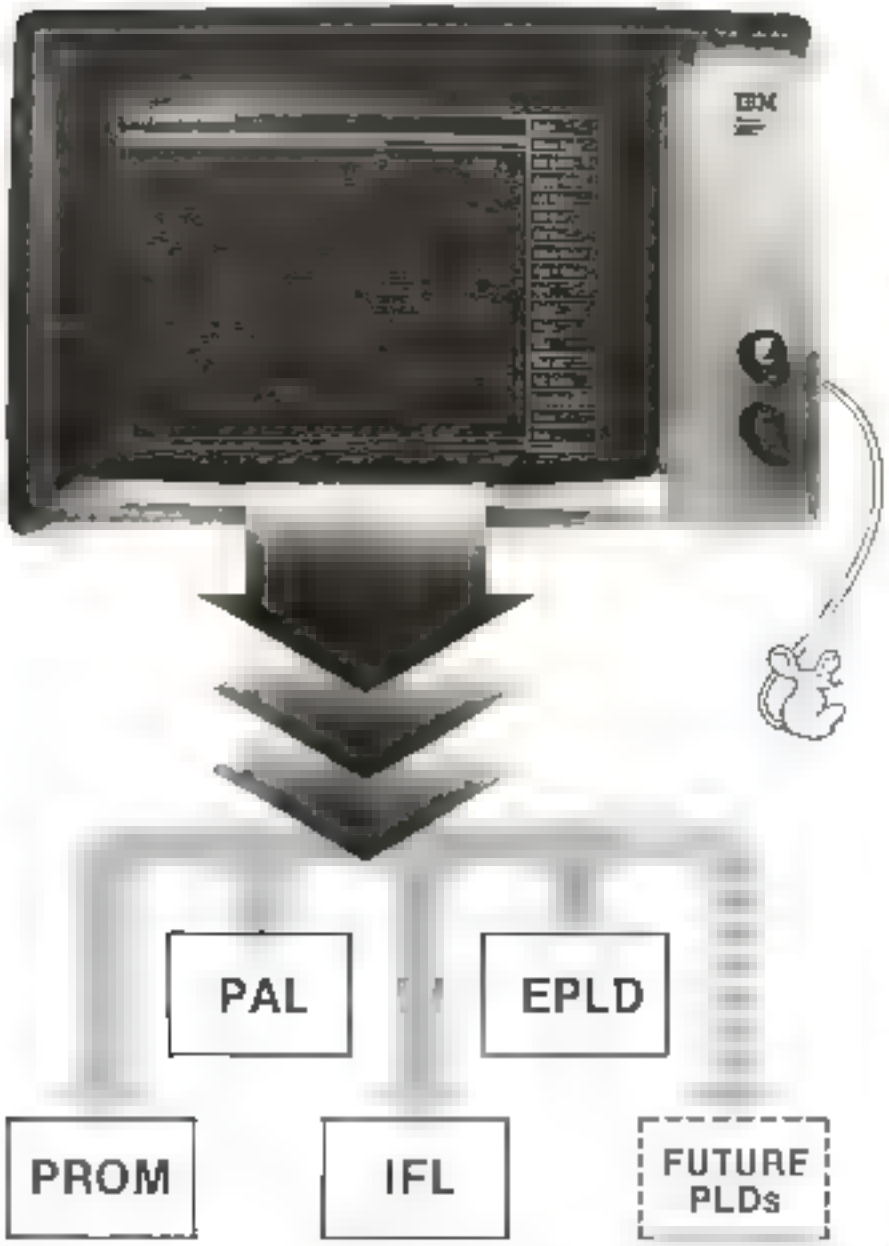
L'ordinateur remet en cause les structures et les fonctions.

Bernard Farret insiste sur le fait que l'incertitude liée à ce nouveau pouvoir est particulièrement redoutable lorsqu'elle concerne l'institution judiciaire dans son originalité. Il examine les questions que se posent tous ceux que préoccupe l'informatisation de la société, et propose des solutions concrètes immédiatement applicables.

Par Bernard FARRET
265 pages format 16 x 24
Prix 190 F
Editions des Parques

# CUPL-GTS™

## Draw Logic Schematics For PAL Designs




### JOIN THE REVOLUTION

### HAVE FREEDOM OF CHOICE

### FRIENDLY ENVIRONMENT MAKES DESIGN EASIER

### USE THE INTEGRATED APPROACH

*Distribue en exclusivité pour la France par*

**GP** **GP électronique**

*Les outils de votre développement*

5 passage Courtois 75011 PARIS
Tel 43-79-02-23 Télex 204-188

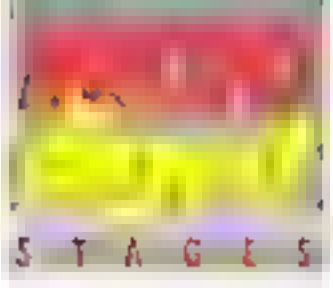
*Veuillez me faire parvenir*
*une documentation sur le CUPL-GTS*
*une disquette de démonstration gratuite (IBM PC)*
☐ *Souhaite la visite d'un ingénieur*

*SOCIETE* _____

*NOM*

*Adresse* _____

*Telephone* _____ *Telex*




## Macintosh destination dessin

*L'Institut de Formation en* [illegible] arumé, sous le patronage scientifique de M. Jean-Michel Cogel, un seminaire de [illegible] Macintosh et l'architecte »

Celui-ci sera consacré à l'étude et à la pratique des logiciels graphiques et bureautiques destinés à l'architecte [illegible] des conditions de mise en œuvre de l'informatique dans l'agence d'architecture

Fabienne Legendre
Institut de Formation
en Organisation Informatique
207, rue Galliéni
92100 Boulogne-sur-Seine
Tél. : (1) 32 42 08

## Creation infographique

*Atelier Dessin* propose, au prix de 3 700 F HT pour 4 jours (repas compris), des modules de formation pour la maîtrise de l'ordinateur graphique Artron PC 2000 de Dimitronics.

André Pasquet
[illegible]
4, avenue du Roule
92200 Neuilly-sur-Seine
Tél. : 747 26 50

## Initiation à la CAO

Dispensé par *Provost Informatique*, ce stage intra-entreprise de 35 heures (5 jours) permet aux participants d'aborder les principes et techniques de base, les domaines d'application de la CAO, ses outils matériels et logiciels, ainsi que les critères [illegible] de production.

Les sessions ont lieu toute l'année sur demande formulée un mois et demi à l'avance par 4 personnes minimum, les frais étant de 4 200 F HT par élève.

Un module de perfectionnement de même durée et [illegible] d'approfondissement [illegible] est également proposé.

Provost Informatique
49, rue Montmartre
[illegible]
Tél. : (1) 233.06.66

## Systèmes d'information et bases de données

Elaborée par l'*AFCET* et placée sous le haut patronage de l'Agence de l'Informatique, [illegible] se tiendra du 4 au 9 octobre à La Grande-Motte. Elle a pour objet d'informer sur l'état de l'art de la conception des systèmes d'information, ainsi que sur la mise en œuvre et l'utilisation des logiciels de SGBD relationnels.

Les auditeurs seront divisés en petits groupes pour réaliser des maquettes aussi bien sur de gros systèmes que sur les micro-ordinateurs les plus diffusés et les plus avancés. Les frais, fixés à 8 300 F, comprennent les cours et l'hébergement.

AFCET
Stage d'automne
[illegible]
Tél. : (1) 766.24.19

## Synthèse d'images

Cette technologie toute récente évolue très vite et amène les techniciens, ingénieurs et créateurs à acquérir [illegible] une pratique des matériels et techniques mis en jeu.

Ainsi, l'*IM* propose du [illegible] au 25 octobre à Meylan une formation abordant les fondements [illegible] du système, les logiciels de réalisation d'images, les matériels, les problèmes liés à l'environnement [illegible] et enfin les logiciels d'animation.

Les participants pourront par groupe de 2 maximum [illegible] sur les terminaux et stations de synthèse d'images réalisées [illegible].

IM
Chemin des Prés
ZIRST de Meylan
[illegible]

## Traitement et analyse d'images numériques

*Integrated Computer Systems* propose, du 22 au 25 octobre à Paris, un cours destiné aux personnes [illegible] responsables de l'évaluation, de la réalisation ou de [illegible].

Illustré par des exemples réels d'applications industrielles, militaires et médicales, il traite des principes d'imagerie numérique, des techniques de traitement, et de l'architecture [illegible] logicielle des systèmes.

Les frais d'inscription s'élèvent à 6 850 F HT.

ICS France
Tour Pariféric
6, rue Emile-Reynaud
[illegible]
Tél. : 49 98 98 00

## CAO en simulation électronique

Ce stage, organisé les 9 et 10 octobre à Boulogne par [illegible], s'adresse aux ingénieurs et techniciens chargés de la mise au point d'équipements à base de circuits imprimés et intégrés, ainsi qu'aux responsables de PME-PMI désireux de développer des produits intégrant la CAO en électronique.

Il est consacré aux programmes de saisie de schémas [illegible] analogique et fonctionnelle au placement/routage des circuits et à l'application aux réseaux prédiffusés.

Il est accessible au prix de 3 000 F HT par personne.

Sintes
Tour Vendôme
2/14, Rd-Pt-de-Pont-de-Sèvres
[illegible]

## Les bases de données images

Les objectifs de ce module, dispensé par *Media et vie sociale* les 17 et 18 octobre au CREP de Châtenay-Malabry, sont de découvrir en les pratiquant les principales fonctionnalités d'une base de données images, en examinant les difficultés de description, le choix des critères de classement, etc.

Ainsi, les mises au point théoriques alterneront avec les travaux pratiques sur matériels Thomson, Groupe Apple, Léanord, Minitel, etc.

Les frais, hébergement compris, s'élèvent à 1 200 F TTC, la prise en charge ployeur étant de 2 400 F.

Media et Vie sociale
39, rue de Châteaudun
75009 Paris
[illegible]

# microshop

votre boutique

Apple — Concessionnaire agréé

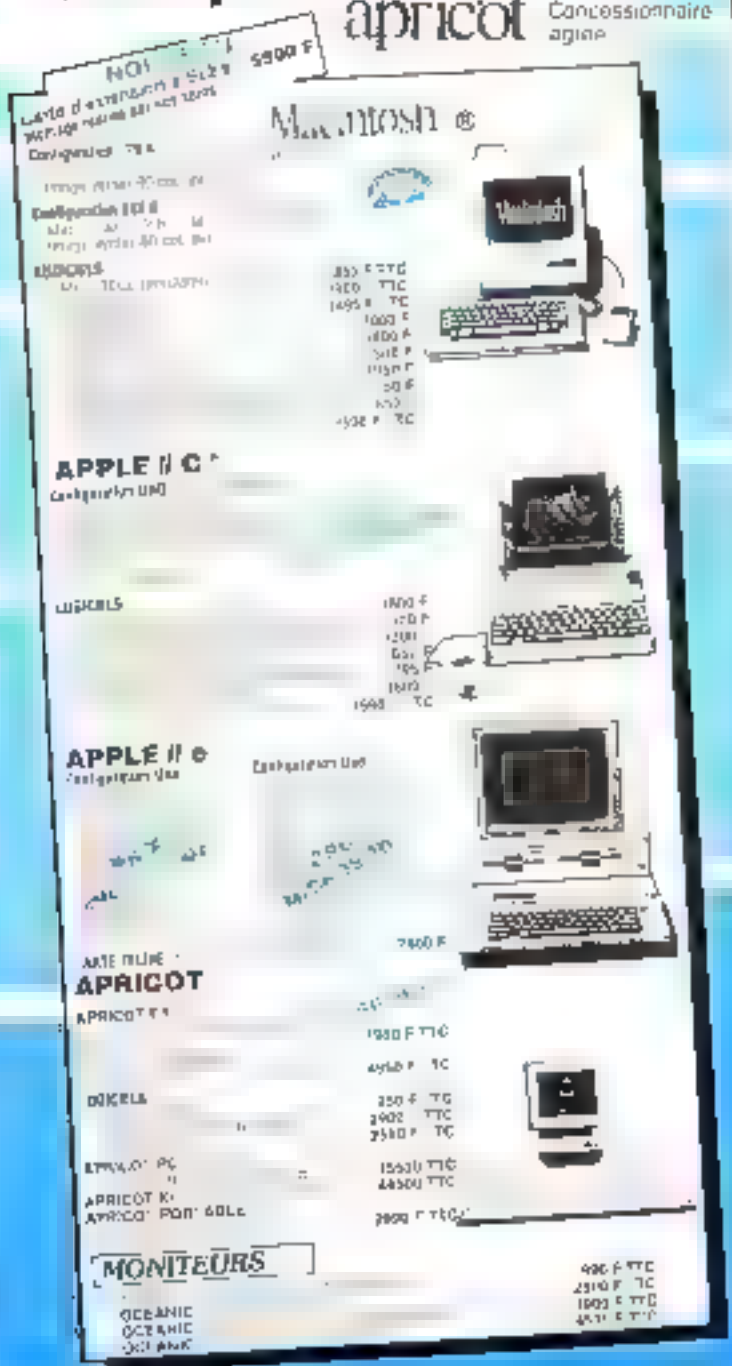
apricot — Concessionnaire agréé

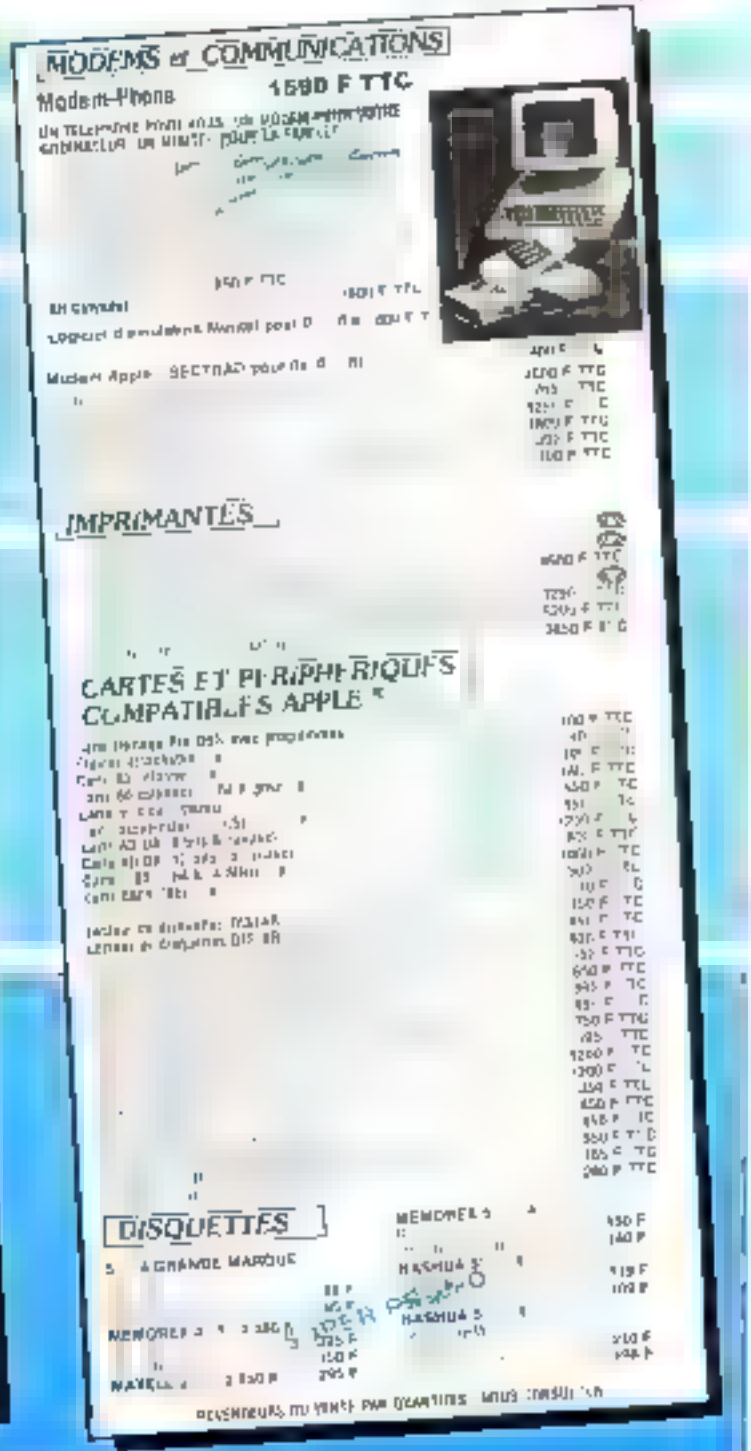
## 6, rue de Châteaudun 75009 - PARIS

Métro : Cadet
Notre-Dame-de-Lorette

☎ 878.80.63

Magasin ouvert du Lund. au Samedi
de 10 h à 19 h sans interruption




**BON DE COMMANDE**

Envoyez ce bon accompagné de votre règlement à :

MICROSHOP
6, rue de Châteaudun
75009 PARIS
Tél. : 878.80.63

| DESIGNATION | NOMBRE | PRIX |
|---|---|---|
| | | |
| | | |
| | | |
| FORFAIT PORT * | | 30 F |
| | TOTAL | |

Nom
Prénom
Rue
Code Post.
Ville
Tél.

CONDITIONS DE VENTE

Signature

## 3-6 septembre
**Bruxelles**
Euromicro 85 VII[e] Symposium sur les microprocesseurs et le traitement numérique de l'information
Rens. Euromicro Office Dept. inf. Room A 306 P.O. Box 217 7500 AE Enschede The Nederlands

## 9-13 septembre
**Nice**
Eurographics 85 Conférence européenne et exposition sur l'infographie. Acropolis, Palais des Congrès de Nice
Rens. INRIA Domaine de Voluceau Rocquencourt B.P. 105, 78153 Le Chesnay Cedex. Tél. (3) 954 90 20

## 9-14 septembre
**Cannes**
Deciville 85 Reconstitution d'une ville entièrement informatisée sur 5 000 m² au Palais des Congrès de Cannes. Manifestation organisée par Digital Europe
Rens. Chambre syndicale de la micro-informatique et de la bureautique France, 2, rue Gaston-Crémieux B.P. 136, 9 004 Evry Cedex Tél. (6) 077 82 92

## 16-20 septembre
**Paris**
Infodial Vidéotex 985 Sessions sur les banques de données, le Vidéotex leur usage professionnel, leurs applications bancaires, le secrétariat automatisé
Rens. Infodial-Vidéotex, 4 place de Valois, 7500 Paris Tél. (1) 261 52 42

## 16-20 septembre
**Paris**
XVI[e] Convention informatique sur le thème « Grandeurs et servitudes informatiques » les utilisateurs et leurs attentes, l'évolution des techniques, les applications, les matériels et logiciels, stockage et traitement et aspects économiques, banques de données. Palais des Congrès

## 17-20 septembre
**Paris**
XXXVI[e] Sicob Salon international de l'informatique, télématique et bureautique. Au CNIT, Paris La Défense. Boutique Micro-Informatique au Palais des Congrès
Rens. Sicob 4-8, place de Valois, 75001 Paris
Tél. 261 52 42

## 18-27 septembre
**Paris**
XXXVI[e] Sicob Salon international d'informatique télématique et bureautique. Au CNIT, Paris La Défense. Boutique Micro-Informatique au Palais des Congrès
Rens. Sicob 4-8, place de Valois, 75001 Paris
Tél. 261 52 42

## 19-20 septembre
**Paris**
A l'initiative de la direction des hôpitaux deux journées consacrées à la micro-informatique, dans les locaux de l'ENSAM, 151, bd de l'Hôpital 75014 Paris
Rens. A.N.D.H. 5 bis, rue Perignon 75015 Paris
Tél. 783 72 74

## 24-27 septembre
**Berlin**
CAMP'85 Informatique graphique, applications pour le management et la productivité ICC Berlin
Rens. AMK Berlin, Postfach 9 17 40, Messedamm 22 D-1000 Berlin 9
Tél. (030) 30 38 1

## 24-27 septembre
**Paris**
Forum Mesure 1985 forum de la mesure, de l'instrumentation et du test électronique. Palais des Expositions, Porte de Versailles
Rens. S.I.M. B.P. 748, Evry Village, 91100 Evry Cedex
Tél. (6) 946 96 50

## 4-9 octobre
**Pékin**
Chinagraph 85 Première manifestation d'informatique graphique en République Populaire de Chine. Centre d'expositions Beijing (Pékin)
Rens. AMK Berlin, Postfach 9 17 40, Messedamm 22 D-1000 Berlin 9
Tél. (030) 30 38-

## 7-9 octobre
**Versailles**
VI[e] Journées internationales « Analyse des données en informatique » Versailles
Rens. INRIA, Domaine de Voluceau, Rocquencourt B.P. 105, 78153 Le Chesnay Cedex. Tél. (3) 954 90 20

## 8-10 octobre
**Strasbourg**
XXVI[e] Journées régionales de [illegible] Industrielle et scientifique de Strasbourg. ENSAIS, 24, bd de la Victoire, 67000 Strasbourg
Rens. Université Louis-Pasteur Groupe d'applications [illegible] 7, rue de l'Université, 67000 Strasbourg.
Tél. (88) 35.51.50

## 9-11 octobre
**Dijon**
Vision 85 1[er] Salon inter-régional de la communication audiovisuelle. Parc des Expositions de Dijon
Rens. Médiation Jean-Michel Sauvage, 4, avenue Desteux, 92100 Boulogne
Tél. (1) 620 40 79

## 15-17 octobre
**Amsterdam**
Comdex Europe 85 exposition et conférences au Centre des congrès et des expositions RAI d'Amsterdam
Rens. The Interface Group Inc. Riverstaete, Amsteldijk 166 Box 7000, 1007 MA Amsterdam, The Nederlands Tél. 3 20-46020

## 17-20 octobre
**Boulogne-sur-Mer**
Fermex 85 III[e] manifestation exposition de robotique, informatique, télématique et traitement [illegible] Boulogne-sur-Mer
Rens. Fermex 85, 37, rue des Pipôts, 62203 Boulogne-sur-Mer Cedex
Tél. [illegible] 66 85

## 20-24 octobre
**Paris**
Antenne 85 III[e] Salon international des équipements radios FM et TV. Palais des Expositions, Porte de Versailles
Rens. Marc Metoux, Antenne Organisation, 35, rue Victor-Hugo, 92300 Levallois Tél. (1) 270.42 14

## 20-24 octobre
**Paris**
Discom 85 VI[e] Salon international des entreprises discothèques radio FM TV lieux de spectacles, d'animations et de loisirs. Palais des Expositions, Porte de Versailles Hall 2.2
Rens. Discom Organisation, 35, rue Victor-Hugo, 92301 Levallois-Perret.
Tél. [illegible] 42 4

## 24-25 octobre
**Paris**
Logiprim Exposition de produits et services pour les industries graphiques. Montparnasse Park Hôtel
Rens. Département communication / Promotion de la FFIIG, 115 bd Saint-Germain, 75006 Paris.
Tél. [illegible] 634.21.15

## 28 octobre-1[er] novembre
**Munich**
Systems 85 « L'ordinateur et la [illegible] » 1[er] Salon international pour les utilisateurs. Messegelände de Munich
Rens. Société des Salons et [illegible] de Munich (MMG), Messegelände, Postfach 12 0 09 D-8000 München 12 Tél. (089) 51 07-0

FORMATION Educatel PROFESSIONNELLE

# Vous serait-il facile l'un de ces 8 métiers

## 8 métiers informatiques

**Choisissez celui qui sera peut-être demain le vôtre.**

| Métiers préparés | Niveau pour entreprendre la formation | Prix d'une mensualité nombre de mois et prix total |
|---|---|---|
| **OPERATEUR(TRICE) SUR ORDINATEUR** Vous assurerez principalement les différentes manipulations nécessaires au fonctionnement de l'ordinateur. | 3e-B.E.P.C. | 418 F x 11 mois = 4 598 F |
| **PROGRAMMEUR SUR MICRO-ORDINATEUR** [illegible] | 3e 2e | 469 F x 13 mois = 6.097 F |
| **PROGRAMMEUR DE GESTION** Vous travaillez en collaboration avec l'analyste, testez et mettez au point les programmes. | 2e 1re | 484 F x 16 mois = 7 744 F |
| **ANALYSTE PROGRAMMEUR MICRO** [illegible] | Terminale BAC | 574 F x 20 mois [illegible] 1 48[illegible] F |
| **ANALYSTE PROGRAMMEUR DE GESTION** Entre la conception et la réalisation du projet informatique, vous adaptez chaque programme à la demande de [illegible] | Terminale BAC | 56[illegible] F x 2[illegible] mois = [illegible] 78[illegible] F |
| **TECHNICIEN DE MAINTENANCE** Il assure l'entretien et le bon fonctionnement du matériel informatique grâce à sa connaissance de [illegible] | BAC | [illegible]492 F x [illegible]9 mois = [illegible]248 F |
| **B.T.S. INFORMATIQUE** Même pendant vos [illegible] votre projet d'[illegible] en préparant le diplôme [illegible] qui vous garantit [illegible] stable | [illegible] | [illegible]76 F x 33 mois = 19.008 F |
| **RESPONSABLE EN ORGANISATION ET INFORMATIQUE** [illegible] | BAC | 650 F x 20 mois [illegible] 3.000 F |

***COMMENT CHOISIR SERIEUSEMENT?*** Vous pouvez nous indiquer dès aujourd'hui le métier qui vous tente, mais le meilleur moyen de faire un choix sérieux est de vérifier vos aptitudes grâce au test de la page de droite.

## Un avenir assuré :

**dans tous les secteurs on embauche des milliers d'informaticiens.**

[illegible]

## Educatel vous donne un moyen sûr de savoir si vous avez de réelles dispositions et si une carrière d'avenir dans l'informatique est à votre portée

**Educatel transforme chaque année en professionnels de l'informatique des milliers d'hommes et de femmes qui n'avaient jamais utilisé un ordinateur.**

Les succès remportés par ceux qui suivent les cours d'informatique par correspondance d'Educatel le prouvent : vous apprendrez facilement vous aussi, même si vous n'avez aucune expérience des ordinateurs et de leur langage. Mais encore faut-il que vous ayez au départ des dispositions pour ces études.

Voilà pourquoi nous vous invitons à vérifier si vos aptitudes concordent [illegible] avec ce[illegible] que requiert le nouveau métier que vous souhaitez exercer. C'est la démarche la plus sérieuse et la plus honnête. Ce test d'aptitude constitue pour vous une garantie de bonne orientation. Les résultats de ce test permettront à des spécialistes de l'informatique de vous conseiller sur votre future formation.

**Lorsque vous serez un informaticien recherché et bien payé, vous nous remercierez de vous avoir dissuadé de bâtir des châteaux en Espagne.**

Une seule chose compte pour nous comme pour vous : [illegible]

**Vous pouvez commencer vos études à tout moment sans interrompre vos activités professionnelles actuelles**

Que vous soyez étudiant ou que vous exerciez un [illegible] à temps plein, Educatel se charge de vous apprendre en quelques mois [illegible] le métier informatique qui vous convient. [illegible] le tableau de gauche vous permet de faire un premier choix dont vous pourrez d'ailleurs discuter avec les conseillers d'Educatel.

# d'apprendre informatiques ?

Vous travaillerez à votre rythme, aux heures de votre choix et vous serez suivi par les meilleurs spécialistes. Ainsi quels que soient vos diplômes, vous pourrez bientôt exercer une carrière d'avenir avec l'assurance de trouver immédiatement de nombreux débouchés.

**A la fin de votre formation Educatel, vous recevrez un certificat de scolarité qui vous assurera le meilleur crédit auprès des employeurs.**

Notre service d'aide au placement soutiendra votre candidature dans la recherche d'un emploi.

Pour recevoir une documentation détaillée (gratuitement sans engagement), renvoyez votre bon et le test ci-joint au test d'aptitude qui peut vous faire **gagner** un micro-ordinateur CASIO FP 200.

## 10 méthodes de formation à l'informatique avec micro-ordinateurs

A GAGNER

### LA CASIO FP 200

Un micro-ordinateur très maniable, facile à transporter dans votre attaché-case, idéal pour vos statistiques, vos calculs professionnels, vos comptes, etc. Il est accompagné d'une méthode très complète pour apprendre à programmer en Basic et se familiariser avec la technique des logiciels de gestion de tableaux. 2 langages Basic, CETL, mémoire utilisateur 8 K octets, mémoire fixe de 32 K octets, clavier alphanumérique, écran 8 lignes, sauvegarde permanente des programmes même à l'arrêt, etc.

Pour faire partie des heureux gagnants du Concours Educatel [illegible]

**Participez gratuitement à la 1re manche du Concours FORMATION A L'INFORMATIQUE organisé par EDUCATEL**

### EXTRAIT DU REGLEMENT DU CONCOURS

[illegible]

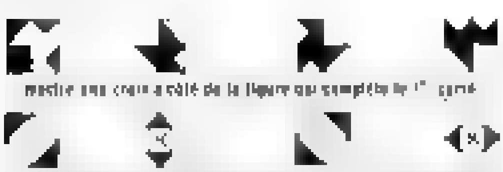
## TEST D'APTITUDE GRATUIT

strictement confidentiel valant pour la 1re manche du concours

**A RENVOYER A EDUCATEL 3000 X 76025 ROUEN CEDEX**

Cette offre est strictement réservée aux plus de 18 ans

1



1. mettez une croix à côté de la figure qui complète la 1re série
2. trouvez la figure qui n'appartient pas à la même famille que les autres

3. trouvez l'intrus

| | | | |
|---|---|---|---|
| f o n d | b m e n | t a e l | m e n l |

4. trouvez l'intrus

| | | | |
|---|---|---|---|
| T 3 4 Q | Q 4 5 C | C 5 S 6 | S 6 7 |

5. complétez logiquement le dernier carré

2

**Les salaires de l'informatique**

[illegible]

3

**Pourquoi choisit-on l'informatique ?**

[illegible]

**Educatel**

[illegible]

## BON pour une documentation détaillée et gratuite, sans engagement

Oui, je désire recevoir gratuitement et sans engagement une documentation détaillée sur la formation en informatique qui m'intéresse ainsi que les résultats de mon test d'aptitude gratuit.

Précisez le métier qui vous intéresse

Nom / Prénom

Adresse

Code postal / Ville

Téléphone / Profession

Age / Niveau d'études

**Quel est votre objectif**

(1) 200 50.02

# Electronique pratique

## L'ELECTRONIQUE... C'EST L'ACTUALITE C'EST BIEN SUR L'AVENIR!

Dans chaque numéro : l'initiation, montages et réalisations, kits, composants, mesures etc...

Loisirs Intelligents, formation, compréhension, par le biais d'un hobby Telle est la formule d'Electronique pratique.

*En vente chez votre marchand de journaux le 25 de chaque mois*

APPLE 2E

## CLAVIER DETACHABLE POUR «IIE» AZERTY (vrai)

**POUR LE PRIX D'UN PADDLE NUMERIQUE**
**SE BRANCHE A LA PLACE DE VOTRE CLAVIER EN QUELQUES SECONDES**

- Frappe de touche type machine à écrire
- 78 touches
- Verrouillage électronique (avec voyant LED intégré à la touche) des fonctions «CAPS LOCK» et «NUM LOCK»
- MAJUSCULES et MINUSCULES
- AUTO REPEAT
- «AZERTY» vrai
- PAVE NUMERIQUE
- Fonctions Pomme ouverte / Pomme fermé
- AUTO TEST
- Béquilles d'inclinaison réglables

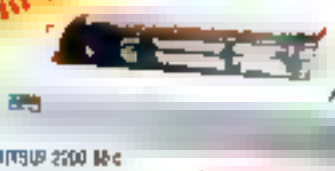
**1273 F**

**IDEAL TRAITEMENT DE TEXTE**

IMPRIMANTES

## PENTASONIC C'EST CADEAU POUR 3 IMPRIMANTES !

### MITSUI

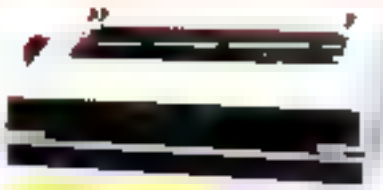


Stock limité à 360 machines

MITSUI 2300 Mc
Prix catalogue 6.018 F
Première remise 3 390 F
Deuxième PROMO 2.990 F

MITSUI 4200 132 c
Prix catalogue 8 900 F
Première remise 4 650 F
Deuxième PROMO 3.650 F

### TRIUMPH ADLER



Stock limité à 500 machines

TA 170 D
Imprimante matricielle 132 colonnes de qualité professionnelle 80 CPS bidirectionnelle. Roues standard interface parallèle type Centronics

Prix catalogue 5.420 F
Prix PENTASONIC 3 590 F

Matériel neuf d'origine garantie 3 mois

SPECIAL SECRETARIAT

## UN VRAI TRAITEMENT DE TEXTE POUR LE PRIX D'UNE MACHINE A ECRIRE

L'ensemble : Unité centrale Clavier AZERTY accentué. Moniteur monochrome vert lecteur de disquette 320 K imprimante matricielle
Prix **6.990 F**

L'ensemble : Equipé d'une imprimante marguerite TA 170 de Triumph Adler en remplacement de l'imprimante matricielle
Prix **10.650 F**

Grâce à son traitement de texte intégré en ROM (système PDM PAC) ce système très simple à utiliser remplacera avantageusement votre machine à écrire sans aucun apprentissage préalable

**COMMODORE C64 2490 F**
**COMMODORE C plus 4 1990 F**
**JACK INTOSH de chez ATARI COMPLET 9990 F**
**CHEZ PENTA pour**

IRWING

## DE 10 MO POUR LE DISQUE DUR DE VOTRE IBM PC/XT ou COMPATIBLE

Utilisant des cartouches à déroulement rapide (10 mn en moyenne au total) ce streamer se branche en quelques secondes à la place du lecteur 5" et permet de faire une sauvegarde claire ou partielle des 10 MO de votre disque dur. Fourni avec manuel et logiciel celui-ci sera transparent aux programmes installés sur votre disque dur.

Prix **8 910 F**

**Installation gratuite sur votre IBM ou compatible**

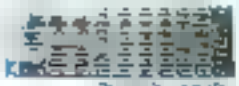
PENTASONIC

**Penta 8**
**Penta 15**
**Penta 16**

*Magasins ouverts du lundi au samedi de 9 h à 19 h 30 (sauf Porte de Vanves à qui ferme à 19 h)*

## COMPATIBLE IBM CI VIERGE

310

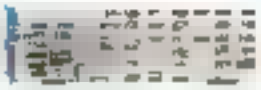


232,50

232,50

155

## COMPATIBLE IBM - CARTES MONTEES, TESTEES



273

1925

1525

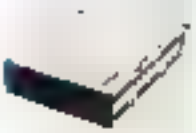
## COMPATIBLE X T

## SANS DISQUE DUR

15750

## AVEC DISQUE DUR

## ACCESSOIRES IBM



118

697

## APPLE

576

395

395

759

743

795

850

*Les prix sont donnés à titre indicatif et peuvent évoluer en fonction des variations de tous ordres*

## PERIPHERIQUES

2250

934

2310

3970

1390

1173

941

839

1572

1950

440

1475

2950

192

1490

1490

350

475

## IMPRIMANTES

6950

5790

7926

5726

1290

2999

698

## APPLE

Macintosh

Apple IIe

Apple IIc

## LOGICIELS

A PRIX COUTANT
CHEZ
**PENTA**

# PENTASONIC

**SERVICE CORRESPONDANCE**

**TELEPHONEZ AU 338.26.05.**

# Dialogue sans erreurs

maxell.

MD2-HD

Prendre des décisions compétentes et opérationnelles.
Gérer et communiquer des données précises et sans erreurs.
Endosser la responsabilité votre tâche quotidienne.
Le choix de votre support de données devrait répondre aux mêmes critères de fiabilité souplesse et performance.
Maxell c'est la décision pour des supports de données de haute fiabilité certifiés sans erreurs "Error free".

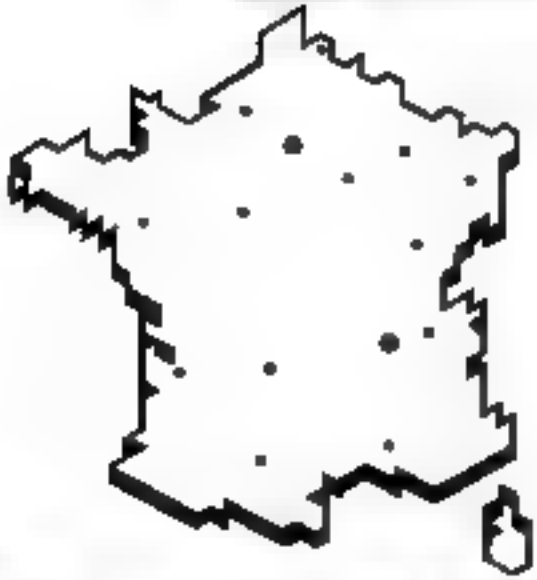
**domel** Réseau distributeur

Siège social 69 rue Henri-Barbusse BP 5
95102 Argenteuil Cedex Tél. 3) 961.52.85
Telex 609 491

maxell.
supports magnétiques
la fiabilité

# Une disquette de qualité, un réseau de qualité.

## Distributeurs Maxell



### Région Parisienne

**•CAPI**
[illegible]
75006 PARIS — 1 548.26.24

**•CEMI**
[illegible]
[illegible] — 1 605 16.72
ou 1 603.28.80

**•DANTONEL INFORMATIQUE**
[illegible]
[illegible] — 1 655.31.46

**•DIMAS FRANCE**
[illegible]
75009 PARIS — (1) 246.72.72

### Province

**RÉGION NORD**

**•DATA NORD**
[illegible]
59100 ROUBAIX — 20) 70.34.12

**RÉGION NORMANDIE**

**•MEDIAS PLUS NORMANDIE**
[illegible]
[illegible] — 35 60.49.57

**RÉGION BRETAGNE**

**•CREIB**
[illegible]
[illegible] — (40) 93.50.20

**RÉGION CENTRE**

**•SEFT MEMORIA**
[illegible]
[illegible] — (47) 37.68.71

**RÉGION SUD-OUEST**

**•EEE**
[illegible]
31500 TOULOUSE — (61) 80.99.22

**•LA RENAISSANCE**
[illegible]
[illegible] — 56 39.90.00

**RÉGION PROVENCE-CÔTE D'AZUR**

**•SAISI S.A.**
[illegible]
[illegible] — (42) 39.83.43

**RÉGION RHÔNE-ALPES**

**•COGELOR**
[illegible]
[illegible] — (50) 45.27.81

**•CAPI**
[illegible]
[illegible] — (7) 223 .8.21

**•DATA SERVICE**
[illegible]
69006 LYON — (7) 824.02.61

**•M.E.L.**
[illegible]
[illegible] — 7 875.62 79

**•SAMI**
[illegible]
[illegible] — (7) 808.59.19

**RÉGION BOURGOGNE/FRANCHE-COMTÉ**

**•SERVICE ET INFORMATIQUE**
[illegible]
[illegible] — (81) 80.85.70
[illegible]
[illegible] — (80) 72 34.94

**RÉGION CHAMPAGNE**

**•TLR**
[illegible]
10000 TROYES — (25) 73.06.09

**RÉGION NORD-EST**

**•ALSACE INFORMATIQUE**
[illegible]
67300 SCHILTIGHEIM — 88 33.18.52 ou (88) 33.55.07

**•SEREC**
[illegible]
54000 NANCY — (8) 398.15.95
[illegible]
[illegible] — 29) 33.05.70

FANTASTIQUES

apricot's

F1

9950 F.

FP

15950 F.

PC

EUROTRON

PARIS micro

# Dunod

## MICRO DUNOD un menu de qualité

### Le fonctionnement des microprocesseurs

**"L'avant-programmation"**

Ch. M. GILMORE

L'utilisation optimale des micro-ordinateurs et en particulier leur programmation en assembleur, passe par la connaissance du fonctionnement des microprocesseurs qui en sont le composant essentiel.

### La programmation du 6502

**Au cœur des micro-ordinateurs Apple II et IIe, Atari, Vic 20, Commodore 64, Pet CBM, Aim 65.**

A. P. STEPHENSON

Haute vitesse d'exécution, économies de mémoire : c'est ce que permet la programmation directe en langage machine du microprocesseur 6502. Un exposé progressif pour tout public.

### Le Basic bien programmé

**De l'ABC aux Rohlers**

A. P. STEPHENSON

Un parfait guide d'initiation aux concepts et aux techniques de Basic assorti de programmes simples illustrant les principes du langage.

### Basic Microsoft et Basic ANSI

**Programmation, Rohlers, graphiques**

M. M. WANG

Description des deux versions du plus répandus et les plus puissantes du Basic et de leurs applications à la gestion, au calcul et aux traitements graphiques.

SERVICE LECTEURS N° 21

# MODEM DIGITELEC DTL 2000

[illegible] les chaînes de votre ordinateur et ouvrez-le au monde [illegible]

[illegible] 2000 vous permettra [illegible] aux réseaux nationaux ou internationaux [illegible]

Le modem [illegible] 2000 s'adapte directement sur votre micro-ordinateur. Il est connectable directement pour Apple II [illegible] logiciel sur disquette [illegible] Commodore 64 [illegible] RS 232 C [illegible] pour les autres ordinateurs [illegible] modulable [illegible] possibles. Le modem DTL 2000 [illegible] pour satisfaire tous vos besoins [illegible] communication [illegible] standard les dispositifs permettant la réponse automatique, détection de sonnerie [illegible] la composition du numéro. En outre, le modem DTL 2000 étant entièrement programmable depuis votre [illegible] ordinateur, vous pouvez utiliser et combiner vous-même toutes ses possibilités.

**FICHE TECHNIQUE**

- Alimentation secteur 220 V [illegible]
- [illegible]
- [illegible]
- [illegible]
- [illegible]
- [illegible]
- [illegible]
- [illegible]

A retourner à DIGITELEC INFORMATIQUE Parc Club Cadera Avenue J.-F.-Kennedy [illegible] MERIGNAC [illegible]

SERVICE LECTEURS N° [illegible]

# 12e SALON DE

JOURNÉES PROFESSIONNELLES
8 & 9 10 SEPTEMBRE
RÉSERVÉES AUX REVENDEURS SUR
INVITATIONS, EXCLUSIVEMENT.

DU MERCREDI 11 AU DIMANCHE 15 SEPTEMBRE · GRANDE

# LA MUSIQUE

## Musiques en Fête

**Au 12e Salon International de la Musique musiciens ou non musiciens pourront découvrir, entendre et essayer plus de 9 000 instruments de musique présentés par plus de 500 marques françaises et étrangères, se documenter sur toute l'édition musicale classique et contemporaine. 5 jours de fête et de musique avec deux salles de spectacle, 50 concerts, plus de 400 musiciens qui se produiront dans tous les styles de musique.**

AVEC LA PARTICIPATION
DU MINISTÈRE DE LA CULTURE

HALLE DE LA VILLETTE · M° PORTE DE PANTIN · DE 11 A 19H.

KEMP

# MARTINE KEMPF

## DE LA RECONNAISSANCE VOCALE A LA GRAVITATION UNIVERSELLE

**Ne la cherchez pas à Strasbourg : elle est partie à Bonn. Attention, seulement pour quelques heures, car elle prend immédiatement l'avion pour Washington... Medias, chercheurs, industriels, tous veulent connaître cette jeune femme de 27 ans qui a imaginé et conçu un micro-ordinateur de commandes vocales, le Katalavox, aux multiples applications. La première voiture obéissant à la voix, présentée à Dusseldorf en 1981, c'est elle qui l'avait réalisée ! Elle ne cesse depuis de poursuivre ses recherches, tout en prenant le temps de jouer du piano, de caresser ses chats, en rêvant d'aller passer quelques jours sur Mars...**

**M.S.** Vous êtes en train d'acquérir une renommée internationale grâce au Katalavox. Comment fonctionne cet appareil ?

**M.K.** J'ai imaginé le terme à partir du latin (vox) et du grec (kata) : il signifie « appareil qui comprend la voix ». C'est un boîtier qui contient un petit ordinateur de reconnaissance vocale, basé lui-même sur un microprocesseur 8 bits, et qui sert à piloter des relais. Ce système monolocuteur, utilise des mots isolés, préalablement enregistrés par l'usager grâce à un microphone. La voix est immédiatement convertie en signaux digitalisés. Le programme, qui tient en 4 K-octets, analyse ces signaux et transforme chaque mot en 400 bits.

**M.S.** Chaque utilisateur doit donc adapter l'appareil à sa voix ?

**M.K.** Il suffit de répéter les mots de commande vous-même. La machine mémorise la moyenne des trois sons et les met en mémoire d'abord en RAM puis dans une EEPROM, afin de les conserver effaçable électriquement à 5 volts. l'EEPROM peut être reprogrammée à volonté. Les sorties du Katalavox commandent 15 relais capables de couper deux ampères, placés sur le même circuit imprimé. On n'a donc pas besoin d'une interface supplémentaire pour actionner un moteur.

**M.S.** Sur quelles machines fonctionne le Katalavox ?

**M.K.** J'ai commencé par l'adapter aux automobiles. Mon père dirige depuis trente ans une entreprise qui fabrique des équipements pour handicapés physiques et nous avions besoin de commandes vocales, notamment pour les victimes de la thalidomide. Ce tranquillisant était en vente dans les années soixante, et administré à des femmes enceintes, il provoquait souvent la naissance d'enfants sans bras ou dont les bras étaient atrophiés. En 1980, ils étaient donc en âge de conduire et mon père voulait équiper des voitures spécialement pour eux.

**M.S.** C'est à ce moment-là que vous avez commencé vos recherches ?

**M.K.** Dans un premier temps, nous avons pensé qu'il existait déjà des dispositifs de commande vocale, mais la plupart des sociétés que nous avons contactées en étaient encore au stade de l'expérimentation. Finalement, par le biais de Siemens, nous avons pu obtenir un ordinateur Threshold qui avait été développé pour la Nasa et j'en ai équipé une Renault 5. Il était si gros qu'il remplissait tout le coffre de la voiture. En plus, il consommait 400 watts et marchait avec du 220 volts : il fallait donc un transformateur pour l'adapter au 12 volts de la batterie. Toujours est-il que le 4 juin 1981 nous avons présenté la première voiture à commande vocale dans un Salon pour handicapés à Dusseldorf.

**M.S.** Quelles ont été les réactions ?

**M.K.** C'était un succès et nous avons eu ensuite de nombreuses demandes. Nous nous sommes donc de nouveau tournés vers les entreprises d'électronique mais sans plus de résultat. En fait, les handicapés ne représentent pas pour elles un marché suffisamment large. En définitive, je me suis dit qu'il fallait que je m'y mette moi-même.

**M.S.** Vous connaissiez l'électronique ?

**M.K.** J'avais appris seule en lisant des revues et des livres spécialisés. En 1978, j'avais d'ailleurs déjà réalisé un système pour les conducteurs n'ayant qu'un seul bras. Je l'ai installé à l'Automobile Electronique sur le Renault 5. Peut-être j'avais obtenu le prix du Volant d'or à Berlin. Ce dispositif comprenait un microprocesseur 4 bits, fixé sur le volant, qui permettait de commander jusqu'à 6 fonctions : essuie-glace, lumières, clignotants, etc.

En décembre 1981 mes parents m'ont offert un Apple II pour mon anniversaire et je me suis mise aussi à l'informatique.

Parallèlement, je me documentais sur les microprocesseurs, et en juillet 1982, le premier prototype du Katalavox était terminé. Il n'avait encore que 6 fonctions et il était deux fois plus gros qu'aujourd'hui, mais il ne nécessitait déjà qu'un seul circuit et un processeur 8 bits. Il n'y avait pas d'EEPROM, tout simplement parce qu'elle n'existait pas à l'époque.

**M.S.** Comment êtes-vous passée de ce prototype à la commercialisation ?

**M.K.** Nous avons d'abord présenté le premier dispositif au Salon de l'Auto en 1982. Il n'avait pas de relais mais des transistors de puissance. Ensuite j'ai fait un deuxième prototype, avec des optocoupleurs mais avais des problèmes de parasites. J'ai donc décidé de prendre des relais pour résoudre cette difficulté.

Photos Jean-Marie Wright

Le Katalavox I était prêt le 17 janvier 1983. Je me souviens que j'étais dans ma chambre à [illegible], je faisais parallèlement des études d'astronomie en Allemagne et mon amulée m'attendait [illegible] pour le réveillon [illegible] les qui m'ont rendu une [illegible] arrivée [illegible] et je [illegible] finalement [illegible] le jour de l'an à [illegible] heures du matin.

**M.S.** C'est le premier qui a été commercialisé ?

**M.K.** Oui, et certains sont encore utilisés. Ce modèle avait 6 sorties des relais et un circuit double face à trous métallisés, mais en fait il n'était que pour faire des essais et je le modifiais au fur et à mesure. D'abord une Volkswagen [illegible] avec [illegible] plaques en parallèle et une quinzaine de sorties. Le système fonctionnait déjà réellement, toutefois, il n'y avait pas de mémoire fixe, seulement des RAM et le conducteur devait le reprogrammer en enregistrant sa voix chaque fois que l'appareil était d'ailleurs pratique pour les auto-écoles qui doivent adapter le Katalavox à la voix de chaque client.

**M.S.** Pensiez-vous à l'époque à d'autres applications ?

**M.K.** Pas vraiment. J'ai imaginé l'appareil pour des voitures. Mais en 1983, mes parents sont allés en Israël et un soldat mutilé leur a demandé de réaliser un fauteuil roulant à commande vocale. Il avait eu la colonne vertébrale brisée lors de la libération des otages de l'avion d'Air France à Entebbe et ses quatre membres étaient paralysés.

Pour répondre à ce besoin, j'ai modifié le Katalavox en intégrant un programme plus élaboré. Mais le fauteuil ne contrôlait pas la rapidité des roues et il fallait parler continuellement pour obtenir la vitesse désirée en disant « plus vite » ou « ralentis ». J'ai donc utilisé un autre modèle avec contrôle [illegible] et j'ai présenté le premier prototype à un congrès d'orthopédistes en septembre 1983 à Londres. Ensuite nous en avons prêté plusieurs à des centres pour personnes handicapées.

**M.S.** En quoi ce circuit diffère-t-il du Katalavox actuel ?

**M.K.** Il n'y avait pas d'EPROM. J'en ai obtenu pour la première fois en 1983. C'étaient des Hitachi à 25 volts, il fallait donc un transformateur de 5 volts en 25. Un peu plus tard, j'ai trouvé des EEPROM à 5 volts et j'ai construit le Katalavox V, mon dernier modèle.

**M.S.** Il fonctionne aussi bien sur les voitures que sur les fauteuils roulants ?

**M.K.** Oui, mais les programmes diffèrent. Celui du fauteuil est beaucoup plus complexe bien qu'il tienne en 4 K-octets car il faut intervenir un contrôle sur les deux moteurs qui actionnent les roues.

J'ai également mis au point un téléphone à commande vocale : on le décroche à la voix jusqu'à 8 mètres de distance et on peut programmer 9 numéros en mémoire. Il suffit de prononcer le nom de la personne que l'on veut appeler et son numéro est composé automatiquement.

Il existe aussi un système permettant de contrôler l'environnement du handicapé : à partir de son fauteuil ou de son lit, il allume ou éteint les lampes, la télévision (en sélectionnant les chaînes), ouvre ou ferme ses volets.

**M.S.** Envisagez-vous d'autres applications ?

**M.K.** J'ai déjà réalisé des jouets comme un train électrique à commande vocale pour les enfants nés sans bras. Nous en avons d'ailleurs présenté une maquette à la Foire de Nuremberg en 1985 pour sensibiliser les fabricants de jouets, mais apparemment il est encore trop tôt.

On me demande aussi beaucoup de gadgets mais je préfère m'orienter vers des utilisations sérieuses qui ont un sens, comme la microchirurgie par exemple.

**M.S.** Le Katalavox peut être une aide pour la microchirurgie ?

**M.K.** Il facilite l'emploi des microscopes opératoires dont se servent constamment les chirurgiens pendant leurs interventions. Il y a là un besoin énorme. En effet, les médecins doivent en même temps se concentrer, opérer et contrôler le microscope avec des pédales. Il faut savoir qu'entre le zoom, l'agrandissement, l'axe des x, des y, etc., on aboutit à utiliser une vingtaine de pédales, pour des opérations qui peuvent durer 6 heures.

**M.S.** Comment avez-vous été amené à vous occuper de ce problème ?

**M.K.** J'ai eu l'occasion de rencontrer Mme Aaron, professeur de microchirurgie à la fondation Rothschild. Elle m'a invitée à assister à une opération. J'ai donc vu concrètement comment elle utilisait le microscope dans la chirurgie des yeux notamment. J'ai adapté le Katalavox en conséquence et elle a pu faire la première opération à commandes vocales quelques semaines plus tard, en décembre 1984.

Après ce premier essai, la société Zeiss a mis un microscope à ma disposition et j'ai fait une autre démonstration à Strasbourg. Mais la demande la plus forte vient des Etats-Unis : en France, il n'y a que 400 chirurgiens ophtalmologistes, deux fois moins qu'à Boston. La microchirurgie est sans doute le secteur le plus important pour le développement du Katalavox.

**M.S.** Dans quels pays l'appareil est-il commercialisé ?

**M.K.** Les systèmes pour handicapés sont vendus en Europe, en France bien entendu, mais aussi en Allemagne, Suisse, Belgique, Scandinavie, ainsi qu'en Israël.

Le modèle pour les microscopes n'est commercialisé qu'en France pour le moment. Nous avons une grosse demande de la part des Etats-Unis et nous sommes en train d'installer une structure de diffusion là-bas.

Dans de très nombreux pays, nous vendons aussi le Katala-

La microchirurgie est sans doute le secteur le plus important pour le développement du Katalavox.

vox seule avec un « programme industriel », et l'entreprise peut l'adapter à ses besoins propres, par exemple pour commander des machines-outils, des robots.

**M.S.** Vous n'avez pas déposé de brevet ?

**M.K.** Non, parce qu'il faudrait décrire en détail l'appareil et le programme : n'importe qui y aurait alors accès et pourrait le copier en changeant deux ou trois éléments. Je ne vois pas l'intérêt.

**M.S.** Pensez-vous dans un avenir proche lancer une branche de luxe pour équiper les voitures et les maisons des particuliers avec des systèmes de reconnaissance vocale ? Il semble que ce soit un marché potentiel important.

**M.K.** Pour l'instant, nous nous occupons des microscopes électroniques et de l'équipement des handicapés. Nous avons aussi prévu de lancer des jouets pour le grand public. Mais de là à faire n'importe quoi...

Il est certain que les constructeurs d'automobiles envisagent d'utiliser le Katalavox, mais nous n'avons jamais accepté l'exclusivité. Il est toutefois possible de concevoir une vente de savoir-faire si les conditions en sont raisonnables. Il faut dire que grâce aux médias nous sommes maintenant connus et donc mieux placés pour négocier.

**M.S.** Parlez-nous un peu de vous. Etes-vous salariée dans l'entreprise de votre père ?

**M.K.** Pas du tout ; je suis encore étudiante et quand j'ai besoin d'argent, j'en ai, c'est tout ce que je peux dire ! En revanche, mes deux frères font partie de la société, qui compte maintenant une centaine de personnes.

**M.S.** Quelles études avez-vous faites ?

**M.K.** Je suis allée au lycée de Strasbourg, mais j'ai eu une grave intoxication alimentaire en première et j'ai passé trois ans de clinique en clinique. Le climat méditerranéen m'était recommandé et je suis partie à Athènes où j'ai passé mon bac et appris le grec moderne.

Ensuite, je me suis inscrite en maths-sup à Nice, mais j'ai arrêté très vite parce que ce n'était pas ce que je cherchais.

J'ai eu alors la chance de pouvoir travailler à l'Observatoire de Nice pendant six mois et j'ai vu comment l'ordinateur était utilisé dans le calcul d'orbite des planètes. C'est après avoir assisté à une éclipse totale de soleil lors d'un voyage en Sibérie que j'ai décidé de faire des études d'astronomie.

**M.S.** Vous les avez entreprises à l'université ?

**M.K.** Oui, mais en Allemagne, à Bonn, parce que l'on peut se spécialiser dans l'astrophysique beaucoup plus vite qu'en France. Au bout de trois ans je me suis inscrite à l'université de Stanford aux Etats-Unis où je devais commencer en septembre dernier, mais à ce moment-là le Katalavox a commencé à être connu et j'ai décidé de rester un peu plus longtemps en Europe. Je compte tout de même aller en Amérique le plus tôt possible. En attendant j'étudie à l'université de Dublin, c'est sympathique mais je n'y suis pas souvent.

**M.S.** Quels sont vos projets aux Etats-Unis ?

**M.K.** J'espère aller à la « California University of Technology » pour avoir accès aux ordinateurs qui calculent les orbites des sondes envoyées dans le système solaire, comme par exemple Voyager. Les scientifiques s'appuient toujours sur la théorie de Kepler selon laquelle les planètes tournent en ellipse autour du Soleil. Or quand on fait des calculs précis, on ne trouve jamais vraiment une ellipse ! Il y a des approximations de multiples corrections à faire. Si j'ai accès à ces données, je trouverai peut-être une nouvelle formule, différente de celle de Kepler.

**M.S.** Nous sommes bien loin du Katalavox.

**M.K.** Je l'ai inventé parce que les personnes handicapées en avaient un réel besoin. Je n'aurais jamais pensé qu'il aurait autant de succès.

Mais de toute façon, l'astronomie ne sera pas non plus mon métier.

**M.S.** Quel sera votre métier ?

**M.K.** On verra. Un de mes rêves est d'aller sur Mars et j'en aurai peut-être la possibilité.

J'en ai parlé à Renée [illegible], inventeur du fauteuil de l'espace. D'après lui, il [illegible] un projet pour 1997 [illegible] trouver les [illegible] prendrait [illegible] 40 jours [illegible] 47 [illegible] la planète et on rejoindrait [illegible] en 280 jours [illegible] ans et demi au total.

J'ai d'autres idées mais rien n'est encore fixé. J'aime aussi la musique, je joue du piano et du violon, et les recherches historiques.

**M.S.** Vous avez aussi des projets dans ce domaine ?

**M.K.** Il se trouve que pendant ma maladie j'ai été soignée à Rome et j'en ai profité pour aller à la bibliothèque du Vatican faire des recherches sur un personnage du XII[e] siècle. Il s'agit d'un certain Kyot qui aurait vécu à la cour de Frédéric [illegible] et aurait inspiré à l'écrivain Wolfram von Eschenbach l'histoire de Parsifal que Wagner reprendra au XIX[e] siècle (*).

Les historiens prétendent que ce Kyot est une invention de Wolfram. Or d'après mes recherches, c'est faux : Kyot a bel et bien existé. Je pense avoir trouvé suffisamment d'éléments pour le prouver. Il faut maintenant que j'écrive ma recherche [illegible].

De toute façon, j'ai tout le temps devant moi : je vivrai jusqu'à 84 ans. D'abord parce que [illegible] et en plus [illegible] 42 ans dans chaque siècle, ce qui n'est pas mal non plus. ■

**Annick KERHERVE**

* Interrogé sur ce sujet, notre [illegible] nous a précisé que le *Parsifal* [illegible] était lui-même inspiré de *Perceval* [illegible] de Chrétien de Troyes, écrit à la demande de Philippe de Flandre, dit Philippe le [illegible].

SALON INTERNATIONAL
D'INFORMATIQUE, TÉLÉMATIQUE,
COMMUNICATION,
ORGANISATION DU BUREAU
ET BUREAUTIQUE

Journées professionnelles 18, 19, 20 septembre

# SICOB 85

*CNIT PARIS-LA DÉFENSE*
*DU 21 AU 27 SEPT.*
*DE 9 H 30 A 18 H.*
*FERMÉ LE DIMANCHE 22*
*TÉL. : 261.52.42*

Informations sur Minitel à partir du 16 septembre
tél. 615 91.77 - code d'accès SICOB

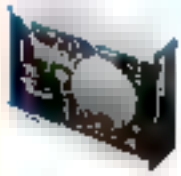
SERVICE-LECTEURS N° 122



ACCESSOIRES MICRO

MONITEUR POUR IBM

DRIVES IBM



DRIVES APPLE

TOUTE UNE GAMME
DE JOY-STICKS pour APPLE

PROMOTION

ACER MICRO

# CHANGEZ DE CLAVIER !
# CHANGEZ D'APPLE...

Avec nos claviers detachables, rendez plus performants votre APPLE II E ou II+
Ces claviers avec leur pavé numérique leurs touches préprogrammées, les fonctions CAP LOCK et NUM LOCK simplifient la vie font gagner du temps et rendent plus agréable votre micro-ordinateur.

- CLAVIER MULTITECH (détachable 90 touches pour APPLE IE et II+ — 1170
- CLAVIER DETACHABLE POUR IIE 78 touches, verrouillage électronique CAP LOCK et NUM LOCK AZERTY et pavé numérique — 1170

**[illegible]**

Des contacts adaptés à cette nouvelle configuration vous permettront de rendre votre APPLE plus rationnel.

COFFRET LOOK BM pour APPLE II IIE e + — 695

# RENDEZ VOTRE APPLE ENCORE PLUS !

CARTE D'UNITE CENTRALE [illegible] 1990
INTERFACE GRAPHIQUE 1690
BUFFERBOARD 1890
GRAPPLER + BUFFERED 2190
CARTE MUSICALE (II+ ou IIE) 850
CARTE SMARTEL 1750

CARTE LANGAGE 16 K RAM pour APPLE II+ 479
CARTE POUR 2 FLOPPY DRIVE 395
CARTE DE PROGRAMMATION [illegible] 576
CARTE DE CONNEXION 795
CLAVIER MULTITECH APPLE 1170
CARTE «SPEECH» [illegible] 695
CARTE RTS [illegible] 695

CARTE 6522 pour II+ et IIE [illegible] 395
CARTE SUPER SERIE (II+ ou IIE) [illegible] 759
CARTE D'EXTENSION RAM 128 K (IIE et II+) 1295
CARTE 80 COLONNES pour II+ 698

CARTE 256 [illegible] 435
VENTILATEUR «FAN» 349

CARTE EXTENSION VIDEO ET MEMOIRE pour APPLE IIE 1190

ALIMENTATION pour APPLE 695

CARTE CIRCUIT IMPRIME VIERGE [illegible]

# [illegible]

## COMPATIBLE IBM.PC

**PROMO**
CARTE MERE
ALIMENTATION
COFFRET
[illegible]
5999

3992

[illegible]

695

ADAPTATEUR DE COMMUNICATION MONOCHROME RS 232 C 469
CARTE MONOCHROME GRAPHIQUE [illegible] + port imprimante 3800
ADAPTATEUR IMPRIMANTE PARALLELE 399
ADAPTATEUR COULEUR GRAPHIQUE 1140
ADAPTATEUR GRAPHIQUE ET IMPRIMANTE MONOCHROME EXTENSION 256 K 5200

CARTE CONTROLEUR FLOPPY 1138
CARTE ECRAN MONOCHROME 1860
CARTE COULEUR GRAPHIQUE + IMPRIMANTE 3590
CARTE MEMOIRE 384 K [illegible] 1304
CARTE MULTIFONCTIONS ETENDUE 2130
CLAVIER AZERTY [illegible] CAP LOCK et NUM LOCK 1390

BUFFER D'IMPRIMANTE HSP 641
[illegible]
2959

[illegible]

**ACER MICRO**
[illegible] Rue de Crimée 75019 Paris. Tél. 771.21.21
[illegible] 206 EA 640 808
73, boulevard Diderot, 75012 Paris. Tél. 372.21.21

SERVICE-LECTEURS N° 122

REVISION DE LA LOI DE 1957 SUR LA PROPRIETE LITTERAIRE ET ARTISTIQUE :
LE DROIT D'AUTEUR PROTEGE ENFIN LES CREATEURS DE LOGICIELS

Dossier
juridique

**L'industrie française du logiciel : un secteur clé de l'économie avec plus de 15 milliards de chiffre d'affaires en 1984 (24 % du total européen) et un taux de croissance de 20 % par an. Mais le piratage fait lui aussi recette et un consensus s'est dégagé chez les différents partenaires concernés – auteurs, sociétés de service, éditeurs – pour doter ce secteur d'une arme juridique contre les pratiques illicites. La révision de la loi de 1957 sur la propriété littéraire et artistique, votée juste avant les vacances, protège désormais les auteurs de logiciels. Au même titre que les autres créateurs ? Pas tout à fait : des dispositions spéciales ont été prises dans ce domaine, qui consacrent les logiciels à la fois comme œuvres de l'esprit mais aussi comme marchandises.**

Ado Reset monte su tribune : un leader très ... le roi du déplombage était à Apple expo ... mais le visage a découvert... La pirate n'est-

l'énigme du plombage à défaut de celle de l'Atlantide ? Un homme de goût d'ail

sont en général très compétents, déclara

est fort intéressant de s'apercevoir que

ont été inventées en France et reprises

Louis Cébreton de Froggy Software qui a raconté son expérience : « Notre pro

noas. Il a été couronné par la Pomme

peu moins, c'est qu'au bout d'un an nous

res, c'est-à-dire très peu par rapport à

Pommoid fut disponible dans les boutiques un 4 novembre et « j'ai reçu une copie pirate datée du 6 novembre, alors que nous avons passé cinq semaines à

## Le piratage, une réalité économique

Ado Reset a d'ailleurs confirmé que pour 90 % des programmes, le déplombage ne dure que 5 minutes ... garde le souvenir pénible de certains logiciels plus résistants qui lui ont demandé

de politique et de diviser par deux le prix

Ce type de mesure contribuera-t-il à diminuer le piratage ? C'est l'avis de

pour 1985, que la généralisation des progiciels bon marché, dont Turbo Pascal est un exemple, aura pour conséquence indirecte la tendance à la baisse du pira-

Personne toutefois n'imagine qu'une

susceptible de supprimer cette pratique

es qui se chiffre pour eux en centaines de milliers de francs de perte : 758 MF dans

ques de l'APP (Agence pour la protection des programmes), Michel Molro, directeur de Vifi Nathan, confirme

y aura 2 à 3 copies pirates, et parfois même jusqu'à 9, pour les logiciels les plus chers ! »

Pour Me Bensoussan, « il faut nettement distinguer le piratage amateur du professionnel. Ce dernier reste le plus im-

commercial et industrielle. Dans le premier cas, il s'agit de salariés qui emportent des logiciels dans leur attaché-case lorsqu'ils quittent leur entreprise, procédé qui atteint une certaine ampleur puisqu'il s'élève selon l'APP à 63 % de la fraude.

Autre forme du piratage commercial

lement un détournement de la politique marketing de l'entreprise qui a créé le ... donne une copie. L'industrie du logiciel

du matériel. »

Plusieurs cas de figures également

sociétés en profitent pour déceler des informations confidentielles ou se livrent carrément à de l'espionnage : photos, salarié « sous-marin », écoutes, recopies

mêmes pour tous les types de logiciels, nous dit Me Bensoussan.

ment copiables. Mais ce sont les programmes : il faut souvent des années pour les élaborer, ils demandent des investissements très lourds. Qu'ils semblent être la

s'avérait donc indispensable. Il n'existait jusqu'à présent aucun texte spécifique et les auteurs en étaient réduits à s'appuyer sur les législations concernant les brevets ou la concurrence

## Le brevet d'invention : une forme de protection ?

de traitement de données de diagraphie

La cour d'appel de Paris a pourtant

des inconvénients, qu'André Bertrand a

dans un domaine comme l'infor

France coûte environ 4 000 F ; on imagine le montant (honoraires d'un conseil en brevet non compris) si l'auteur de l'in-

Encadré

## DEUX JUGEMENTS DE JURISPRUDENCE

**L'affaire Apple/Segimex : les logiciels protégés par la loi de 1957**

SEGIMEX, la société Ségimex importe et commercialise en France des ordinateurs de marque Golden, qu'elle dit avoir achetés à Taiwan.

Apple de son côté soutient que les logiciels de base des Golden ne sont que des copies de ceux fonctionnant sur ses propres ordinateurs.

Ségimex répond que les logiciels ne sont pas protégés par la loi de 1957 et que les auteurs n'en sont pas Apple mais les individus.

Argument d'Apple : il s'agit d'une société américaine et ses droits relèvent de la législation en vigueur aux Etats-Unis (protection par le copyright des programmes, qui appartiennent à l'entreprise salariant le concepteur).

Les deux salariés d'Apple ayant écrit les logiciels interviennent en faveur de leur employeur, en cédant leurs droits sur eux spécialement pour la juridiction française.

Le tribunal de grande instance de Paris a donné raison à Apple (21 septembre 1983) en estimant que les programmes d'exploitation des ordinateurs Apple bénéficient de la loi de 1957 et qu'il s'agissait donc d'une contrefaçon de la part de Golden. Mais finalement un an plus tard les deux sociétés décideront de régler leur problème à l'amiable (Expertises n° 56 et 57).

**Affaire BPV : l'expert-comptable amené à l'informatique.**

Une entreprise embauche un expert-comptable. Il s'initie lui-même sur des ordinateurs à l'informatique dans le cadre légal de la formation permanente et commence à écrire des programmes pour son entreprise. Il réalise ces travaux essentiellement chez lui en dehors de son temps de travail. Ces logiciels plus sophistiqués sont destinés à l'entreprise et sont conservés dans les locaux de la société. Conflit avec l'employeur : il est licencié et refuse de rendre ses programmes personnels. La société porte plainte.

Le tribunal de grande instance de Bobigny a estimé que :

– les programmes relèvent de la loi de 1957 en tant qu'œuvres de l'esprit ;

– le licenciement de P. est abusif puisque les logiciels en question ont été conçus en dehors de ses heures de travail. Ils lui appartiennent donc et P. touchera des dommages et intérêts (Expertise n° 59).

dat, dépense de 80 à 90 millions de francs uniquement pour les frais de dépôts et le paiement des annuités nécessaires au maintien des anciens brevets.

Une certaine publicité est faite autour du dépôt, puisqu'il est publié au *Bulletin officiel de la propriété industrielle*.

Depuis 1978, plusieurs décisions de jurisprudence avaient déjà appliqué la loi de 1957 sur la propriété littéraire et artistique aux créateurs de logiciels (voir **encadré 1**). Le débat s'est rouvert quand le ministère de la Culture a voulu revoir l'ensemble de ces textes, mal adaptés au développement des nouvelles technologies informatiques et audiovisuelles. Mais c'est le Sénat qui a demandé l'inclusion dans la nouvelle loi d'un « titre » entier consacré aux logiciels (**encadré 2**).

### Les logiciels inclus dans la loi du 3 juillet 1985

[illegible]

Luxembourg, le nouveau texte est finalement adopté en juillet. Il a sans doute des insuffisances mais la majorité des [illegible] lui reconnaît le mérite d'admettre enfin le logiciel comme œuvre de l'esprit. « On croit rêver et c'est pourtant [illegible]

[illegible]

soucieux de sortir le pays de la crise [illegible]

[illegible]

ques proches de la pratique professionnelle, mais sans aller vraiment jusqu'au

[illegible]

de Berne et de Genève, ratifiées par plus de 70 Etats. De plus cette protection est de plus en plus largement reconnue aux créateurs de logiciels, notamment aux Etats-Unis, Japon, RFA, Grande-Bretagne.

### Un point fondamental : l'originalité de la forme

Tous les logiciels ne seront pas protégés. L'exigence de l'originalité (**encadré 3**) [illegible] des problèmes. Du pain sur la planche pour la jurisprudence. « En effet, pour être auteur au sens de la loi de 1957, il faut avoir réalisé une œuvre, mais cela ne suffit pas : encore faut-il qu'elle soit originale, critère qui reste à définir. » Certains avocats auraient souhaité, vu la spécificité des œuvres logicielles, que la loi précise davantage ce point afin d'éviter [illegible] de conflits. Pour d'autres en revanche le critère juridique doit rester neutre par rapport à la technique.

Ainsi, pour Me Bensoussan, il faut distinguer [illegible] des programmes (plan comptable, modèles de factures, grille de tableur...), des fonctionnalités internes, c'est-à-dire les instructions. « C'est la même réalité, mais envisagée de deux points de vue différents. On peut être original ou non en fonctionnalités internes comme en fonctionnalités externes. Il faut prendre en compte la complexité du produit informatique. »

Va-t-on assister à une floraison de [illegible] que société accusant une autre de l'avoir copiée ? « Je ne crois pas, estime Jérôme Huet, professeur de droit, car le degré d'originalité ne sera pas très élevé pour la majorité des programmes. Le problème se posera à partir des logiciels sophistiqués [illegible] »

Point de vue qui n'est pas partagé par Me Martin : « Il suffit que la forme d'expression de la pensée soit particulière et résulte du travail de l'auteur pour qu'il y ait originalité. Ainsi, la même histoire traitée par des romanciers différents peut [illegible] les. »

### Les dispositions spécifiques aux logiciels dans la nouvelle loi

(Le texte complet figure dans l'encadré 2.)

Article 45. Tout auteur de logiciels originaux voit donc maintenant son programme protégé. Encore faut-il déterm

LES AUTEURS DE LOGICIELS SONT AUJOURD'HUI PROTÉGÉS GRÂCE À LA RÉVISION DE LA LOI DE 1957

Encadré 2

## LES AJOUTS RELATIFS AUX LOGICIELS

Loi n° 85-660 du 3 juillet 1985 [illegible]

[illegible] Dans l'article 3 de la loi n° 57-298 du 11 mars 1957 sur la propriété littéraire et artistique, après les [illegible] les mots « les logiciels, selon les modalités définies au titre V bis de la [illegible]

Titre V [illegible]

[illegible] logiciel créé par un ou plusieurs employés dans l'exercice de leurs fonctions appartient à l'employeur auquel sont dévolus tous les [illegible]

Toute contestation sur l'application du présent article est soumise au tribunal de grande instance du siège [illegible]

Les dispositions du premier alinéa [illegible] applicables aux agents de l'Etat, des collectivités publiques et des établissements publics à caractère administratif.

[illegible] peut s'opposer à l'adaptation [illegible] qu'il a cédés, ni exercer son droit de [illegible]

[illegible] 41 de la loi n° 57-298 du 11 mars 1957 précitée, toute reproduction autre que l'établissement d'une [illegible] ainsi que toute utilisation d'un logiciel [illegible] l'auteur ou ses ayants droit est passible des sanctions prévues par ladite loi.

48 – Les droits objets du présent [illegible] période vingt-cinq années comptées de la date de la création du logiciel.

49 – Le prix de cession des droits portant sur un logiciel peut être [illegible]

50 – En matière de logiciels, la saisie [illegible] vertu d'une ordonnance rendue sur requête par le président du tribunal [illegible]

[illegible] commissaire de police peut être [illegible]

A défaut d'assignation ou de citation [illegible]

En outre, les commissaires de police [illegible] auteur d'un logiciel protégé par la présente loi ou de ses ayants droit [illegible] copie.

51 – Sous réserve des conventions [illegible] par le présent titre sous la condition que la loi de l'Etat dont ils sont les [illegible]

nier qui en est l'auteur. Pas de problème pour les « indépendants ». En revanche, les informaticiens salariés ont suscité [illegible] de leurs créations à l'employeur, comme le souhaitait le Sénat, ou laisser la possibilité de négocier (position de l'Assemblée [illegible]

Un compromis a été trouvé par l'ajout des mots « sauf stipulation contraire » permettant des dérogations contractuelles [illegible]

[illegible] Bensoussan, car il permettra aux [illegible] d'entreprise, son rationnels, sur les droits des salariés, cette phrase pèsera lourd dans les rapports entre les partenaires [illegible]

Autre problème soulevé : à qui appartient [illegible] créé en dehors de ses heures de travail ? Notamment s'il utilise plus ou moins des données recueillies au sein de son entreprise ? Quelle est la limite entre le savoir-faire propre à l'individu et l'utilisation d'informations ? Chaque cas est particulier, d'où l'idée de prévoir une procédure [illegible] les créateurs « indépendants », quand [illegible]

à eux, s'ils sont officiellement [illegible]

l'APP et la SCAM [illegible] [illegible] Sécurité sociale, sur le base [illegible] pour la gestion de la Sécurité [illegible] ment de 25 % sur les impôts.

La question est à l'étude, les décisions dépendant des ministères de la Culture et de la Santé. « L'APP conseille aux auteurs de déposer une demande auprès de l'AGESSA et prend en charge pour ses adhérents les recours devant les commissions de Sécurité sociale chargées d'examiner les demandes », précise [illegible] Duthil, président de l'Agence. (L'une des conditions pour adhérer à l'AGESSA est d'avoir eu un revenu en tant qu'auteur supérieur à 23 500 F l'année précédant la demande.)

Article 46 : il supprime la possibilité pour l'auteur d'exercer son droit de re-

## LE DROIT D'AUTEUR, DE VICTOR HUGO AUX PUCES

LA LOI S'ADAPTE AUX MUTATIONS TECHNIQUES

[illegible]

# LA LOI DE 1957

Les œuvres protégées

– elle ne protège pas les idées, qui

nature musicale ou artistique et les tribu-

Les personnes protégées et leurs droits

Les auteurs n'ont pas à accomplir

Les droits pécuniaires autorisent l'auteur à contrôler toute exploitation de l'œuvre, qu'elle soit directe (théâ-

tre) ou indirecte (disques, films...). Il bénéficie également du droit de suite et perçoit (ainsi que ses héritiers pendant 50 ans après sa mort) un pour

Les sanctions des atteintes au droit d'auteur

L'action la plus rapide est la saisie

peine sera de trois mois à deux ans d'emprisonnement et de 800 F à

le coupable s'est livré habituellement

# LA SCAM

(Société civile d'auteurs multimédia)

pentir (droit de reprendre son œuvre

sation de son logiciel. Le député Alain Richard a justifié ainsi cet amendement : « En matière de logiciel, il faut bien faire la part des impératifs économiques de l'acheteur, et il nous paraît déraisonna

l'acquisition... et qui prend souvent le caractère d'un investissement très lourd. » La position du Sénat était la

Article 47 : il s'agit là aussi d'une déro-

cables aux autres œuvres, qui laissent le choix à l'utilisateur de faire quelques copies pour son usage privé. Pour les

sauvegarde. Cet article vise à limiter les

dernières et les sociétés de logiciels vont être souvent modifiés. Pour Me Alain... faudra spécifier le nombre de person... susceptibles d'utiliser le logiciel acquis car le prix en dépendra, vu l'interdiction des copies prévues dans la loi.

Évidemment les commerçants devront être raisonnables, sinon ils favoriseront le piratage. »

fait être réglementés, mais l'amende-

d'avance dans quel sens ce contrat tranchera sur la question de la propriété du

Dans la mesure où elles apportent leur savoir-faire et leurs outils, les SSII ont le

ques » où la contribution de l'utilisateur a

tière à discussion. L'utilisateur veut se

tie de la SSII, qui, elle, de son côté, souhaite garder les fondements de son savoir-faire. L'accès à ce programme

d'un tiers (un huissier, l'APP s'en charge

accordé a

protection prolongée apparaît dérisoire

informatiques... il est préférable de s'as-

toutefois le temps minimal exigé pour être en accord avec la convention internationale de Berne qui prévoit ce délai pour les « œuvres d'art appliquées à l'industrie ». Les logiciels appartiennent-ils à

# LA DURÉE DE PROTECTION DES LOGICIELS EST DÉSORMAIS PORTÉE A 25 ANS

Jean Martin, chargé d'enseignement à l'Université Paris-Dauphine, docteur à la loi, conseiller juridique à l'agence Dora. Expert auprès de la Commission européenne.

André Bertrand, directeur des services juridiques de la RCR, président de l'Association française du droit de l'informatique.

la protection habituelle de 50 ans et entendent bien mener une action pour faire valoir leur point de vue.

Article 49. La loi de 1957 prévoit une rémunération proportionnelle aux résultats financiers, sauf exceptions précises.

Les discussions ont conduit à une subtile dérogation en faveur du forfait. « Nous ne croyons pas nécessaire d'imposer aux vendeurs et aux acheteurs de logiciels une rémunération proportionnelle de l'auteur aux produits économiques de ces logiciels, parce qu'il s'agit d'un bien économique d'une nature particulière qui est d'ailleurs classé comme un investissement dans les comptabilités tant publiques que privées », a déclaré Alain Richard à l'Assemblée nationale.

Article 50. Il concerne les modalités d'exécution de la saisie contrefaçon.

Dans la loi de 1957, l'auteur peut faire procéder à une saisie des copies illicites de son œuvre par un commissaire de police. Le député Jean Foyer a demandé de subordonner les saisies à une ordonnance rendue sur requête par le président du tribunal de grande instance, et de prévoir la présence d'un expert lors de l'opération de saisie. Cet amendement adopté par l'Assemblée a deux objectifs : maintenir la possibilité de saisie tout en évitant de « consacrer un pouvoir d'intrusion dans les entreprises », tenir compte de l'aspect ésotérique que peut avoir un logiciel pour un non-spécialiste. L'expert évaluera plus facilement que le commissaire de police s'il y a réellement contrefaçon.

Article 51. Il accorde aux étrangers les droits reconnus par la loi française sur la protection des logiciels, sous réserve de réciprocité de la part de leur propre pays.

## Le droit face à la révolution informatique

La plupart de ces adaptations du texte de 1957 révèle la nature particulière complexe du logiciel. L'appel à la réalité économique, souvent mentionné au cours des discussions, le prouve. « Dans le cadre de l'acte de création, pense Me Bensoussan, le logiciel est évidemment une œuvre de l'esprit, mais du point de vue de l'utilisateur, c'est une marchandise, parce qu'il est consommé dans un processus de production. »

Parallèlement, alors que la loi de 1957 mettait l'accent sur l'œuvre comme expression de la personnalité, les amendements propres aux logiciels « restreignent le caractère subjectif du droit d'auteur pour renforcer son statut objectif, explique Me Martin. Voir par exemple la suppression du droit de repentir. »

Des situations originales vont naître dans un avenir proche, qui appelleront des réponses nouvelles de la part des magistrats. Que dire par exemple « des types de créations dans lesquelles un professionnel aura mis au point une œuvre ouverte qu'il aura incorporée dans une machine, à charge pour un tiers (interprète, amateur, utilisateur, consommateur...) de parachever et particulariser cette pré-structuration pour en faire une œuvre tout à fait originale ? A quoi le droit d'auteur va-t-il s'appliquer : au résultat définitif de création ou à la pré-structuration incorporée dans la machine ? » (3). Les systèmes experts répondent parfaitement à cette définition, notamment ceux vendus sous forme de moteur d'inférence que l'utilisateur adaptera à ses propres données. Les auteurs de l'article donnent d'ailleurs un élément de réponse : « ... On ne saurait nier que l'œuvre métrice, s'il a révélé une moindre trace de personnalité, peut être protégée, même si le résultat final reste entre les mains d'un tiers. »

Mais qui touche des droits sur la vente de son système expert ou de son programme de CAO, on imagine mal un auteur en revendiquer aussi sur les créations réalisées par d'autres avec son logiciel. Ou le concepteur d'un traitement de texte réclamer des droits sur les ma-

*Encadré 5*

## L'APP

**(Agence pour la protection des programmes)**

***C'est une association régie par la loi 1901, qui s'est créée en décembre 1982.***

***Ses objectifs : défendre les personnes physiques ou morales auteurs de programmes et les aider à lutter contre les contrefaçons, utilisations frauduleuses ou le piratage.***

***Elle intervient à trois niveaux : « prévention, intervention, règlements des litiges ».***

***L'APP prend en dépôt la copie des programmes sources et leur attribue un numéro d'ordre. Les produits peuvent alors être commercialisés avec la mention « France-Logiciel » suivie du numéro de dépôt.***

***Les frais de dépôt sont de 1 200 F par progiciel et de 500 F pour les mises à jour.***

***L'agence conseille ses déposants en cas de contentieux, et a déjà effectué de nombreuses saisies en contrefaçon (voir encadré).***

***119, rue de Flandres, 75019 Paris. Tél. : 203.01.03.***

Photo : Jean-Marie [illegible]

*Alain Bensoussan avocat à la cour de Paris, chargé d'enseignement à l'université de Paris VIII et à l'ENSI, auteur d'un traité de droit de l'informatique et de la télématique. Membre du comité scientifique de Sécuricom.*

## LA SAISIE D'UNE COPIE PIRATE AVEC L'APP

Logi-Compta, une SSII parisienne d'une quinzaine de personnes, spécialisée dans les progiciels de gestion. « Un jour, raconte le co-gérant Daniel de Condé, un utilisateur a fait appel à nous pour un dépannage et nous nous sommes rendu compte qu'il n'était pas répertorié parmi nos clients. » Cette personne savait-elle qu'elle utilisait une copie ? « Elle ne se posait pas de questions ; nous l'avons rappelée discrètement afin de vérifier si elle utilisait bien le logiciel pour ses besoins propres, ce qu'elle a confirmé. » En fait, il s'agissait d'une PME. « Dès le lendemain de l'incident, le comptable qui s'est révélé être le diffuseur de la copie nous a d'ailleurs téléphoné, très gêné, pour nous dire que cette entreprise n'avait pas à nous contacter. »

Quand Logi-Compta a eu la quasi-certitude qu'il s'agissait d'une copie pirate, elle a demandé l'intervention de l'Agence pour la protection des programmes, où elle avait fait préalablement dépôt des sources.

« J'ai communiqué à l'APP les différentes adresses de la PME, car nous ne savions pas où se trouvait l'ordinateur, et mandaté un commissaire de police pour qu'il effectue une saisie. » Ces démarches n'ont pris que quelques jours et le commissaire s'est rendu aux différentes adresses, accompagné d'un expert de l'APP. Il a demandé au gérant de la société s'il utilisait bien le logiciel en question, ce qu'il a tout à fait reconnu, en précisant que celui-ci lui avait été fourni par un comptable.

« Le commissaire a fait lancer le programme par l'expert et a constaté que notre copyright figurait à l'écran et que le numéro de licence utilisé était celui de notre véritable client. Il a dressé un procès-verbal et l'expert a effectué une copie des logiciels illégaux. »

Dans un deuxième temps, le comptable a été convoqué à la police judiciaire pour s'expliquer et a reconnu les faits. « Nous sommes donc en cours de procédure pour contrefaçon contre la société utilisatrice et contre le copieur. »

Daniel de Condé pense-t-il que le piratage pourrait être résolu en améliorant les protections ?

« On peut toujours rendre plus difficile le déplombage, mais il ne faut pas non plus tomber dans le piège de la sophistication au détriment de nos prix ou du développement de nouveaux produits. »

résultats tapés à l'aide de son programme » : une décision anglaise a d'ailleurs récemment considéré, dans le cas d'un ordinateur générant automatiquement des données, que celles-ci étaient protégées mais que leur auteur était celui qui avait utilisé la machine.

### Les jeux vidéo : esprit, es-tu là ?

Le jeu « Centipède » d'Atari avait fait l'objet d'un copyright en 1981 aux États-Unis, et les auteurs avaient établi avec cette société un contrat de cession pour l'exploitation du jeu en France.

Et voilà que se diffusèrent mystérieusement en 1982 des jeux ressemblant étrangement au Centipède... mais fabriqués par la société italienne Sidam.

Atari demande alors la saisie en contrefaçon... dont réponse que les jeux sont des objets industriels, non protégeables au titre de la propriété artistique.

Conclusion du tribunal : il s'agit d'une œuvre visuelle sur fond sonore à rattacher au cinéma.

Mais, le 4 juin 1984, la chambre criminelle de la cour de Paris a infirmé les conclusions du tribunal correctionnel : « Il n'y a pas lieu, dit-elle, de sacraliser le logiciel au point de le hisser au rang des œuvres de l'esprit. Les éléments d'un jeu électronique comme ceux d'un ordinateur relèvent en fait de la structure d'un simple objet industriel. »

Ce jugement a été très critiqué, mais il n'est pas le seul. Plus récemment, le 20 février 1985, la même Cour a refusé également le caractère d'œuvre artistique au jeu Burnin Rubber. D'un... été jugé de jeu non original... est son droit... on notera tout de même un certain parti-pris : « Les images de Burnin Rubber sont d'une inspiration des plus banales, comme d'ailleurs celles que l'on trouve généralement dans les jeux vidéo. » Mais ce qui... généralise complètement son point de vue en déclarant que « la caractéristique d'une œuvre artistique est son intangibilité », ce qui est contradictoire selon elle avec Burnin Rubber « ou tout autre jeu vidéo du même genre », puisque le rôle du joueur est précisément « d'intervenir dans le déroulement des sons et images programmés ».

On peut toutefois espérer que les positions vont se clarifier. Consulté sur ce point, juste après le vote de la nouvelle loi, André Bourdais-Duflot, sous-directeur des Affaires juridiques au ministère de la Culture, nous a indiqué que « les jeux vidéo, dans la mesure où ils intègrent des logiciels, ont maintenant la possibilité d'être protégés ».

Pour Me Martin, il faudrait considérer les jeux comme un ensemble complexe incluant scénario, images et sons, dont le logiciel est le moteur. Chaque élément

## LES JEUX VIDEO, DANS LA MESURE OU ILS INTEGRENT DES LOGICIELS PEUVENT ETRE MAINTENANT PROTEGES.

*Encadré [illegible]*

### QUELQUES [illegible] PRATIQUES POUR [illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

[illegible]

- [illegible]
- [illegible]
- [illegible]
- [illegible]
- [illegible]
- [illegible]
- [illegible]
- [illegible]
- [illegible]

[illegible]

peut constituer une œuvre en soi et l'originalité doit être examinée au cas par cas, au niveau de chacun de ses éléments et de l'ensemble formant le jeu.

Il rappelle à ce sujet que les jeux sont souvent créés en équipe et que la loi de 1957 distingue l'œuvre collective, effectuée sur l'initiative d'une personne qui la publie et à qui elle appartient, et les œuvres de collaboration où chacun peut prétendre à un droit sur l'ensemble. « [illegible] collaboration, mais cela dépend bien entendu des conditions de réalisation » [illegible]

En télématique, la protection peut se poser pour les dessinateurs et les scénaristes qui imaginent le déroulement des pages et pour tous ceux qui collaborent [illegible]

### L'image digitalisée

La protection de l'image digitalisée de [illegible]

Si je reproduis, en la digitalisant, une œuvre déjà existante (photo, peinture, [illegible]) accord de son auteur et de son propriétaire est indispensable ; en revanche, il n'est pas évident du tout que je fasse acte de création mais [illegible] tout de même une marge de liberté. « Il est intéressant de comparer ce cas avec celui des cameramen, explique Me Martin. Ils peuvent se limiter à suivre les directives du réalisateur mais ils ont parfois une marge d'initiative et la jurisprudence a eu l'oc- [illegible] cadreur [illegible] du report des décors. [illegible]

Conclusion : pas de réponse absolue en cas de litige, les tribunaux seront amenés à examiner en détail chaque cas pour accorder ou refuser la protection au regard de la loi de 1957. « Il faut toutefois prévoir la possibilité de reconnaissance du droit d'auteur, dans le contrat passé entre le réalisateur de l'image digitalisée et celui qui en finance l'exploitation, en [illegible] afin d'éviter un vide dans le cas où un droit d'auteur serait reconnu par un Tribunal », ajoute Me Martin.

Deuxième hypothèse : je crée une image digitalisée sans prendre de mo-

*Encadré 1*

### [illegible] AVEC LA SCAM

Dès 1983, les membres de [illegible], groupe de création composé d'artistes indépendants, spécialisé dans les logiciels de jeux et d'éducation, ont [illegible] gère leurs droits et s'occupe du statut des auteurs informatiques. [illegible] collaboré avec des juristes pour mettre [illegible] »

Le groupe a évidemment été le premier à l'utiliser avec des éditeurs français mais aussi étrangers puisque son chiffre d'affaires principal est réalisé à l'exportation. « Il faut voir que de nombreux auteurs rencontrent des problèmes énormes [illegible] ture de contrats qui n'en sont pas, etc. Ce contrat-type comprend les [illegible] type de rémunération, la durée de cession des droits, les pays concernés, etc. »

Quelle est la philosophie commerciale du groupe ? « Notre principe général est ceux qu'on désormais nous négocions un contrat par machine, par pays et par jeu. [illegible] systématiquement l'exclusivité mondiale en faveur d'un seul éditeur, quel que soit le jeu, un bon moyen d'éviter de prendre de trop grands risques en [illegible] sons le meilleur éditeur pour ce logiciel [illegible] nous avons traité récemment avec British Telecom qui pourra diffuser [illegible] »

[illegible]

[illegible]

dée. Là encore, elle ne sera pas pour cela originale. Admettons qu'elle le soit, je suis protégé. Mais sur quel seuil [illegible]

Bien souvent, le concepteur qui réalise le programme de digitalisation est un informaticien, et on peut parler alors de [illegible] de moyens. A discuter dès le début de la collaboration.

## Et les idées, au fait ?

Pour Me Martin, « les problèmes ne sont [illegible] règles. Il estime qu'il [illegible] faudrait mettre au point une législation spécifique pour les créations de l'esprit [illegible] selon la loi de 1957, ces dernières ne sont pas forcément des œuvres [illegible] elles ne répondent pas au critère d'originalité de forme. En revanche, le [illegible] que ma réalisation soit originale ou pas, [illegible] protéger puisqu'elle a nécessité des investissements et du travail. Certes, les cas de concurrence déloyale [illegible] prévus par [illegible] mais [illegible] reste insuffisante.

Dans le même sens, Me Bensoussan souligne l'importance croissante des idées et de l'information dans notre économie [illegible] aujourd'hui repenser le fait que l'idée est de libre parcours. On ne peut plus tolérer à une époque où l'élément clé de nos sociétés est l'information que celle-ci ne soit pas dotée de valeur. » Controverse qui suscitera sans doute de nombreux débats dans les prochaines années. ■

**ANNICK KERHERVE**

---

(1) André Bertrand, « La brevetabilité des programmes d'ordinateur », Expertises n° 55.
(2) André Bertrand, « Les auteurs [illegible] », Expertises n° 7.
(3) Marie-Christine Piatti et Yves Cassel, « La création artistique assistée par ordinateur », Revue internationale du droit d'auteur, n° 19, octobre 1983.


### Bibliographie

– *La revue Expertises des systèmes d'information, « manuel du droit de l'informatique ». Une mine de renseignements, actualités et articles de fond. (118, rue de Flandres, 75019 Paris. Tél. 205.03.83.)*

– *André Bertrand, Protections juridiques du logiciel, Éditions des Parques, Paris, 1984.*

– *Xavier Linant de Bellefonds et Alain Hollande, Le droit de l'informatique, Delmas, Paris, 1984.*

– *Agence Getaf, Jeux vidéo et informatique, guide des droits et démarches du concepteur auteur. (11, bd Sébastopol, 75001 Paris. Tél. 233.84.10).*

– *G. Bertin et L. de Lamberterie, La protection du logiciel, enjeux juridiques et économiques, Librairie générale de droit et de jurisprudence, Paris, 1985.*

Pour éviter à votre ordinateur erreurs ou pertes de programme, les grands constructeurs d'ordinateurs comme NCR, Philips, Wang, recommandent de monter un Reguvolt.

Le Reguvolt assurera une alimentation saine et constante à votre ordinateur, le protégera de toute pollution et lui permettra de faire la preuve de sa fiabilité.

MCB

11, rue Pierre-Lhomme · B.P. 61 · 92404 Courbevoie
Téléphone : 788.51.20 · Télex : 620 284 MCB

# EN DIRECT D'ANGLETERRE

ZX.81

SPECTRUM

# LOCATION DE LOGICIELS

CBM 64

Prochainement AMSTRAD

## UNIQUEMENT PAR CORRESPONDANCE

C.S.L. BP 64 — 77800 SAJJON

Je désire recevoir détails et catalogue en joins 15,00 F en timbres.
J'adhère pour une année et joins 50.00 F par C.B. ou C.C.P.

Nom — Prénom

Adresse

Ville — Code Postal

L'adhésion à vie/an 50.00 F — Location d'une cassette 35.00 F max 15 jours
en cas de désistement nous prévenir sous 8 jours.

Plus de 1000 logiciels en stock dont plus de 200 programmes différents jeux d'aventures d'arcades simulation utilitaires, compilateur macrofile superplan etc. + éducation. Un catalogue et revue gratuite avec information jugements, offre spéciale sur périphériques et aide pour vous aider chez vous en essayant à faire votre choix. Nous assurons aussi résolution de problème concernant les programmes. Vous pouvez changer à tous instant d'un système ZX81 ou spectrum. Rejoignez les milliers de membres Anglais Belges Allemands, Danois Africains Irlandais et maintenant FRANCAIS qui économisent sur leurs frais de logiciels en louant à la meilleure COMPUTER SOFTWARE LIBRARY

SERVICE LECTEURS N° 126

UNE CRÉATION PHILIPPE KAHN 300.000 LOGICIELS VENDUS AUX USA

# LE LANGAGE DE LA PUISSANCE

TURBOPASCAL 3.0

625 F HT pour CPM 80

## PLUS VITE, PLUS FACILE LE LANGAGE QUI VOUS PERMET D'UTILISER A FOND VOTRE ORDINATEUR

**• Vitesse de compilation**

Turbo Pascal compile en mémoire et en une seule passe, à la vitesse d'environ 100 lignes/seconde.

**• Éditeur-compilateur intégrés**

L'ensemble éditeur-compilateur réside en mémoire. Lorsque votre programme est entré, vous le compilez en appuyant simplement sur une touche.

Si une erreur survient à la compilation, l'éditeur est appelé et l'erreur est trouvée dans le code source.

**• Un langage toutes applications**

Toutes vos applications peuvent être écrites avec Turbo Pascal : gestion, enseignement, calculs, logiciels systèmes, jeux, graphisme, recherche [illegible]

## LE PASCAL « SANS PEINE » AVEC TURBO TUTOR

Débutants ou confirmés, Turbo Tutor vous guide dans l'écriture de vos programmes. Il vous explique clairement les notions les plus importantes et vous fournit des exemples directement utilisables en Turbo Pascal.

Turbo Tutor ne coûte que 400 F [illegible] manuel en français 200 pages et 1 disquette [illegible] les exemples du livre.

## AVEC TURBO PASCAL

- VOUS PROGRAMMEZ EN FRANÇAIS
- VOUS NE PAYEZ PAS DE ROYALTIES
- VOUS BÉNÉFICIEZ D'UNE GARANTIE

Si après avoir étudié le manuel Turbo Pascal en français vous ne désirez pas le conserver, renvoyez le tout et nous vous rembourserons immédiatement (dans une limite de 15 jours et si la disquette n'a pas été utilisée).

BON A DÉCOUPER ET A RENVOYER A FRACIEL

TURBO PASCAL 3.0

Je désire [illegible]

☐ Turbo Pascal 3.0

☐ Turbo 87

☐ Turbo Pascal BCD

☐ Turbo Pascal 87 + BCD

☐ Turbo Tutor

☐ CP/M 80 ☐ CP/M 86 ☐ MS-DOS ☐ PC-DOS

NOM

ADRESSE

TEL

Pour vos commandes, renseignements, documentation gratuite, mise à jour 2.0 en 3.0 ou pour contrat de notre assistance téléphonique 47 64 06.52

FRACIEL 42, rue des Prébendes 37000 Tours

# NEW BRAIN

AVEC

## Gamma Calc

PUISSANCE
SOUPLESSE
CONFORT
SÉCURITÉ

LE **TABLEUR** CRÉÉ POUR *New Brain*

UN CHAMP **immense** DE **potentialités**

POUR

**TRAITER** LES DONNÉES **comptables**
**SIMULER** **financières**
**EXPLOITER** **économiques**
**scientifiques**
**techniques...**

VERSION 32K
SUR CASSETTE
AVEC MANUEL
750 Frs

Micro Gamma

9, avenue de la Tranquillité 78000 Versailles ☎ [illegible]

SERVICE LECTEURS N° 128

---

NOUS SOMMES LES PREMIERS A RENDRE ACCESSIBLE

# L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE

ET MEME PLUS NOUS OPERONS LA FUSION DE L'ALGORITHMIQUE CLASSIQUE AVEC CETTE TECHNIQUE D'AVANT-GARDE

**FUTURSYS,** NOTRE MICRO-ORDINATEUR PORTABLE INTELLIGENT **FUTURLOG :**

## LE PREMIER META-LANGAGE.

BASES DE FAITS ET SYNTAXES DE RÈGLES DE PRODUCTION
ACTIVATION DES RÈGLES PAR EXPRESSIONS BOOLÉENNES INTELLIGENCE ARTIFICIELLE MOTEUR D'INFÉRENCE DU PREMIER ORDRE
POSSIBILITÉS D'ACCÈS AU DÉVELOPPEMENT DE LA BASE MÉMOIRE
FUTURSYS SYSTÈME PORTABLE SOUS CP/M HAUTEMENT EXTENSIBLE SOFTWARE OUVERT
RAM 64 K OCTETS AFFICHAGE 80 x 25 CLAVIER AZERTY LANGAGES
INTERFACE CASSETTE PORTS D'EXTENSION DIMENSIONS (MM) 215 x 30 x 5

---

## BON DE COMMMANDE

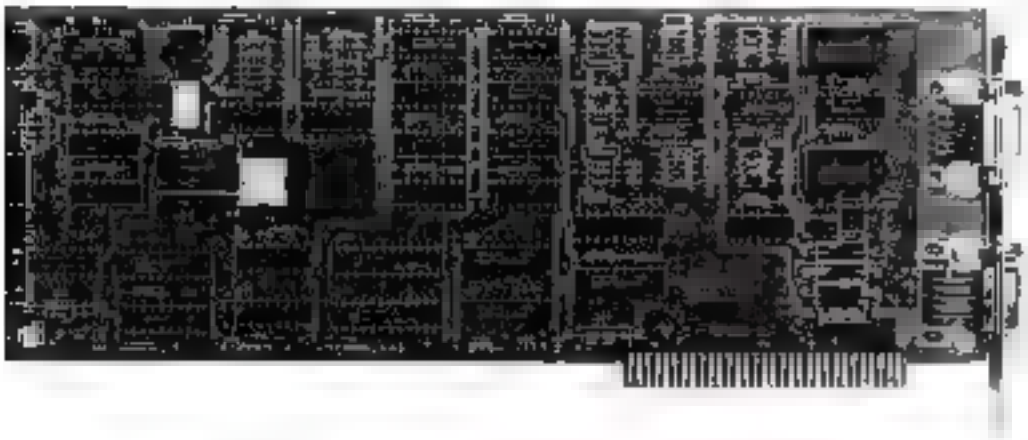
A RETOURNER A INFORMATIQUE INDUSTRIE ET SERVICE BP 706 75162 PARIS CEDEX 04

JE COMMANDE UN MICRO-ORDINATEUR FUTURSYS AU LIEU DE LA BASE DE CONNAISSANCE JOINT A L'ORDRE DE INFORMATIQUE INDUSTRIE ET SERVICE
CONTRE REMBOURSEMENT (PLUS FRAIS SUPPLÉMENTAIRES)

JE DÉSIRE RECEVOIR UNE DOCUMENTATION GRATUITE

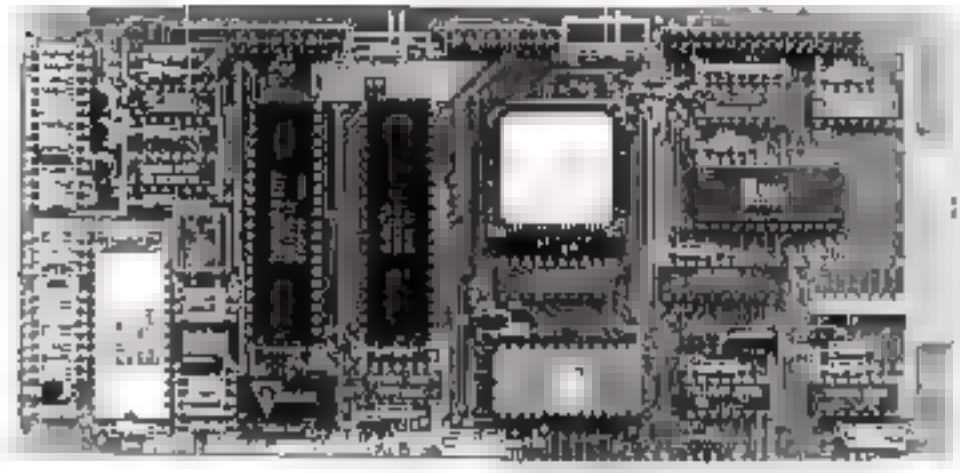
NOM
ADRESSE N°
CODE POSTAL VILLE
PAYS
DATE
SIGNATURE

# WESTERN DIGITAL: ET MAINTENANT LES CARTES.



*La plupart des constructeurs de micro-ordinateurs et fabricants OEM font confiance à Western Digital et utilisent ses chips contrôleurs pour piloter les disques durs ou disques souples qu'ils intègrent dans leurs propres produits.*

*Aujourd'hui, Western Digital présente une série de cartes intégrant les circuits qui ont fait sa renommée afin de répondre aux nouvelles exigences des utilisateurs.*



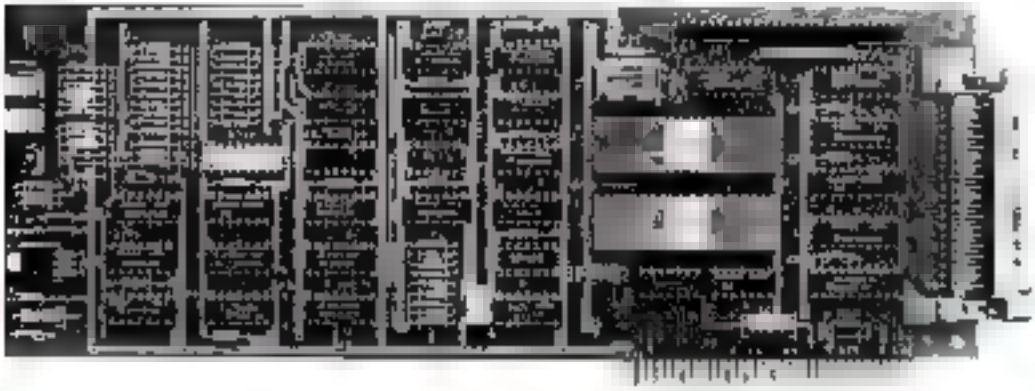
**D'ACCES Au RESEAU TRANSPAC**

**IBM PC, XT, AT**

**CONTROLEUR DISQUE WINCHESTER 5 1/4"**

**CONTROLEUR FLOPPIES / WINCHESTER**

**IBM PC**



**CONTROLEUR STREAMER 1/4"**

**IBM PC/XT**

*Pour plus de renseignements appelez notre Service Informations Téléphoniques (SIT) (1 757 31 33 ou écrivez à*
*Technology Resources*
*114, rue Marius Aufan,*
*92300 Levallois-Perret*
*Telex 610657*
*Télécopie 757.98.67*

**WESTERN DIGITAL**

SERVICE LECTEURS N° 130

# s aventuriers de l'image informatique

Le monde de l'image est en pleine évolution. Il occupe chaque jour une place plus importante dans notre vie privée ou professionnelle. Les systèmes graphiques modernes offrent à tous la possibilité de synthétiser et d'animer toutes sortes de figures en deuxième ou troisième dimension, et ce à faible coût.

De nouveaux «pionniers» isolés ou de nouvelles sociétés naissent dans tous les pays pour s'exprimer dans ce nouvel art du XX^e^ siècle et pour répondre à des besoins de plus en plus croissants dans des domaines tels que l'architecture, l'ingénierie, la médecine, le cinéma, la publicité, sans oublier les futures télévisions privées.

*Micro-Systèmes* vous propose dans ce numéro de faire le point sur l'image électronique. Vous pourrez ainsi, par exemple, construire votre propre palette graphique 512 couleurs adaptable sur tous les micro-ordinateurs et réaliser par vous-même de véritables images fractales.

Ceux qui s'intéressent à l'art pourront s'inspirer du travail technique et artistique des nouveaux créateurs. Les lecteurs de *Micro-Systèmes*, nous n'en doutons pas, sauront tirer profit de telles informations et, pourquoi pas, concevoir et fabriquer les outils de demain, découvrir de nouvelles applications et devenir eux-mêmes des aventuriers de l'image informatique. ■

LM

## LA PLUPART DES MICRO-ORDINATEURS BÉNÉFICIENT D'UNE POSSIBILITÉ GRAPHIQUE DE BASE.

**La représentation graphique sous toutes ses formes est appelée à un brillant avenir, car non seulement elle coïncide avec un besoin universel (concevoir, créer, dessiner, visualiser...) mais encore elle se trouve bénéficier de l'augmentation de capacité des machines, aussi bien en matière de mémoire vive que de rapidité et de capacité de traitement des microprocesseurs.**

La plupart des micro-ordina... les cas en rapport assez étroit avec le...

Les possibilités graphiques...

... combinaison de ces trois points (voir tableau ci-dessous). Cela signifie que l'image nécessite 256 × 256 × 3 bits, soit 196 608 bits ou 24 576 octets...

En diminuant le nombre de couleurs, on peut augmenter la résolution... de la mémoire vive. Ainsi, une... pourra être utilisée pour 256 × 256 points en 8 couleurs ou 512 × 256 en 4 couleurs...

En élevant le même... une résolution excellente de 640 × 500... si l'on cherche à obtenir des nuances par dosage de la luminosité de chaque point, le nombre de bits nécessaires s'accroît considérablement. Ainsi, et suivant le...

... exigent des cartes additionnelles...

### Quelle résolution ?

En parlant en points, les ordinateurs... passent rarement quelques dizaines de milliers de points en 4, 8 ou 16 couleurs...

... quelque 640 × 200 en monochrome ou 320 × 200 en quatre couleurs. Cela suffit pour des graphiques mais s'avère très fatigant lors d'utilisation de longue durée en saisie de données ou traitement de...

... machines comme le Toshiba T300, le BFM 186 ou le français Toutatis de Micromos. Les confortables terminaux... 500 000 à 800 000 ce points. A sig...

... ment pour quelque...

| Combinaison des couleurs sur 3 bits | | | |
|---|---|---|---|
| Rouge<br>Vert<br>Bleu | Premier bit<br>Second bit<br>Troisième bit | | |
| | Bit 1<br>Rouge | Bit 2<br>Vert | Bit 3<br>Bleu |
| Noir | 0 | 0 | 0 |
| Bleu | 0 | 0 | 1 |
| Vert | 0 | 1 | 0 |
| Cyan | 0 | 1 | 1 |
| Rouge | 1 | 0 | 0 |
| Magenta | 1 | 0 | 1 |
| Jaune | 1 | 1 | 0 |
| Blanc | 1 | 1 | 1 |

**LE GRAPHISME DES MACHINES (STANDARD).**

| Marque | Type | Résolution | Couleurs | Mémoire vidéo | Processeur(s) |
|---|---|---|---|---|---|
| Acorn | BBC | 640 × 256 | 2 à 8 | | 6502A |
| Acorn | Electron | 640 × 256 | 2 à 8 | | 6502A |
| Amstrad | CPC 64 | 640 × 200 | 2 à 16 | 16 Ko | Z80 |
| Apple | IIe | 256 × 192 | 6 | | 6502 |
| Apple | Macintosh | 512 × 342 | monochrome | | 68000 |
| Apricot (ACT) | | 800 × 400 | monochrome | | 8086/8089 |
| Atari | 800XL | 79 × 192 | 16/256 | | 6502C |
| Atari | 800XL | 320 × 192 | 16/256 | | 6502C |
| Aquarius (Mattel) | | 80 × 72 | 16 | | Z 80 |
| BBC | | 640 × 256 | 2 parmi 16 | | 6502 |
| BPM | IBS | 960 × 625 | 8 | 384 Ko | 8088/Pg Nec |
| Canon | AS 100 | 640 × 400 | 27 | | 8088 |
| CBS | Adam | 256 × 192 | 8 | | Z 80 |
| Commodore | 64 | 320 × 200 | 16 | | 6510 |
| Commodore | VIC 20 | 176 × 176 | 16 | | 6502 |
| Commodore | Plus/4 | 320 × 200 | 12 | | 7501 Commodore |
| DMI (Indata) | | 640 × 244 | 16 | | 8080/8256/5501 |
| Digital | P350 | 560 × 240 | 8/256 | | PDP 1/23 F11 |
| Digital | R100 + | 800 × 240 | 4/4096 | | 8088/Z 80 |
| Dragon | 64 | 256 192 | 8 | | 6809 |
| Einstein (Tatung) | | 256 × 192 | 16 | 16 Ko | Z 80, TMS9129 |
| Epson | QX 10 | 640 × 400 | 8 | | 8088 Z 80 |
| Exelvision | EXL | 320 × 200 | 8 mixables | 16 Ko | TMS 7020/7041 |
| Hewlett Packard | HP 150 | 512 390 | | | 8088 |
| Hitachi | 16000 | 640 × 400 | 8 sur 16 | | 8088 |
| IBM carte couleur standard et vrais compatibles | | 640 × 200<br>320 200 | monochrome à 16 | | 8088 |
| Entreprise (Lansay) | 64 | 672 × 512 | monochrome à 256 c | | Z 80 |
| Hector | HR8 | 24 × 20 | 8 | | Z 80 |
| Laser | 200 | 128 × 64 | 9 | | Z 80 |

## EN DIMINUANT LE NOMBRE DE COULEURS, ON PEUT AUGMENTER LA RÉSOLUTION SANS TOUCHER A LA TAILLE DE LA MÉMOIRE VIVE.

| LE GRAPHISME DES MACHINES (STANDARD): | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Marque | Type | Résolution | Couleurs | Mémoire vidéo | Processeur(s) |
| Laser | 3000 | 560 x 192 | 8 | | 6502/8048 |
| Matra Tandy | Alice MC 10 | 62 x 32 | 8 | | 6803 |
| Micronique | Toutes | 800 x 600 | 8 | 128/512 Ko | UPX 80186 |
| NEC | PC 8800 | 640 x 400 | | 96 Ko (opt) | 8086 |
| NEC | APC | 640 x 475 | 8 | | 8086 |
| NEC | PC 8800 | 640 x 400 | 8 | | Z 80/7220 |
| Oric | Atmos | 200 x 240 | 8 | | 6502 |
| Rair | ,2.3 | 760 x 420 | 8 | | 8088, 8085 |
| Sinclair | ZX Spectrum+ | 256 x 192 | 8 | | Z 80 |
| Sinclair | QL | 256 x 256<br>512 x 256 | 8<br>16 | | 68000/8049 |
| Sharp | MZ 354 | 640 x 400 | 8 | | 2 x Z 80 |
| Sharp | MZ 820 | 640 x 400<br>320 x 200 | 1<br>4 | | Z 80 |
| Sharp | MZ 5600 | 640 x 400 | 8 | | 8086 |
| Squale | | 256 x 256 | 16 | 32 Ko | 6809 |
| Sony MSX, Canon V20, et tous les MSX | HB 75F | 256 x 192 | 16 | 16 Ko | Z 80 |
| Spectravideo | SV 318 | 256 x 192 | 16 | | Z 80 |
| Texas | TPC | 720 x 300 | 8 | | 80286/87 |
| Thomson | TO 7 | 320 x 200 | 8 | | 6809 |
| Thomson | TO 7-70 | 320 x 200 | 16 | | 6809 |
| Thomson | MO5 | 320 x 200 | 16 | | 6809 |
| Toshiba | T300 Pap | 640 x 500 | 256 mau | | 8088 |
| TRS 80 (Tandy) | CC2 | 256 x 192 | 2 à 8 | | 6809 |
| TRS 80 (Tandy) | Mod 2000 | 640 x 400 | 8 | | 80186 |
| Victor | S1 | 800 x 400 | monochrome | | 8088 |
| Wang | PC 00+ | 800 x 300 | monochrome | | 8088 |
| Xerox | 16/6 | 640 x 250 | | | Z 80/8085 |
| Yeno | SC 3000 | 256 x 192 | 16 | | Z 80 |
| Zenith | Z100 | 640 x 500 | 8 | | Z 80/8088 |

# LES LOGICIELS GRAPHIQUES

Les logiciels graphiques sont nombreux et peuvent se regrouper en familles. Pour les ordinateurs familiaux, on trouve des logiciels de dessin à utiliser avec une tablette tactile, une souris ou un light pen, et capables de tirer le meilleur parti de la résolution limitée. Il y a également quelques programmes d'animation simples.

Pour les machines de résolution suffisante ou spécialisées, il est possible de classer les logiciels en deux familles : la création artistique et le développement industriel.

La création artistique peut être du graphisme en deux ou trois dimensions, avec possibilité d'animation. Le côté industriel est représenté par tous les logiciels de dessin technique, architecture (DAO), etc., en 2D ou 3D, qui englobent l'aide à la conception (CAO). Il faut également citer des logiciels plus pointus, pour la conception des circuits intégrés par exemple, qui, outre le graphisme, sont à même de simuler le fonctionnement du circuit. La frontière entre le côté « artistique » et « technique » est très souvent floue, beaucoup de logiciels autorisent en réalité toutes sortes de graphismes en couleur sans restriction de tel ou tel genre. Beaucoup contiennent la possibilité de numériser des images pour les traiter ensuite comme des dessins. Certains logiciels de DAO ont des prolongements en fabrication, et permettent de générer les codes machines-outils pour produire la pièce conçue à l'écran.

A signaler également que certains logiciels artistiques augmentent la palette des couleurs disponibles sur la machine utilisée en mixant les points de couleurs différentes. Ainsi on obtiendra du bleu clair en alternant des points blancs et bleus, ou de l'orange en alternant des points jaunes et rouges. Cette palette est bien entendu obtenue au détriment de la résolution réelle, qui se trouve divisée par deux dans un exemple tel que ci-dessus. Le tableau ci-dessous donne la plupart des logiciels présents sur le marché.

Applicon

*Surface Modeling, un logiciel puissant pour l'engineering.*

Nous nous sommes limités aux logiciels directement liés au graphisme et avons volontairement laissé de côté un certain nombre de langages aux extensions graphiques parfois puissantes.

| LES LOGICIELS | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Nom | Type | Ordinateur | Mém. nec. | Couleurs, résolution, cartes | Accessoires utilisés |
| Applicon Solids Modeling | Modélisation pièces 2D/3D | Applicon VAX | | | Clavier tablette |
| Applicon Gratem Mod | Analyse contraintes 2/3D | Applicon VAX | | | Clavier tablette |
| Applicon Surface Modeling | DAO/CAO 2/3D | Applicon VAX | | | Clavier tablette |
| Applicon Mechanism Package | Analyse mouvements mécaniques | Applicon VAX | | | Clavier tablette |
| Archterion | Dessin 2/3D Architecture | IBM PC, IBM 86 | 256 K | selon micro | Tablette à digitaliser |
| Autocad | DAO | IBM PC et compatibles | 320 K | | Tablette, souris |
| Cadmaster | DAO 2/3D | IBM PC | | | Tablette, souris |
| Cadplan | DAO | IBM PC | 320 K | | Tablette, souris |
| Ceractor | Dessin | Thomson | Std | Std | Crayon optique |
| Creative Graphics | Création graphique | MSX | Std | 16 | Trackball, joystick |
| ColorMagic | Création graphique | IBM PC | | 256 | Carte ColorPlus, tablette |
| Computervision CADDS | Modélisation 2D, 3D | IBM XT/AT | 512 K | 16 | Tablette |
| Conception 3D | CAO, DAO 3D | IBM PC | 256 K | | Traceur, tablette |
| CUO | Dessin | DAI | | | Table traçante |
| Da Vinci | Bibliothèques Dessins pour MacPaint | Macintosh | 128 K | | Souris |

**LE MAXIMUM POUR LES SYSTÈMES ET CARTES COMMERCIALISÉS EST DE 24 BITS, CE QUI PERMET 16 MILLIONS DE COULEURS.**

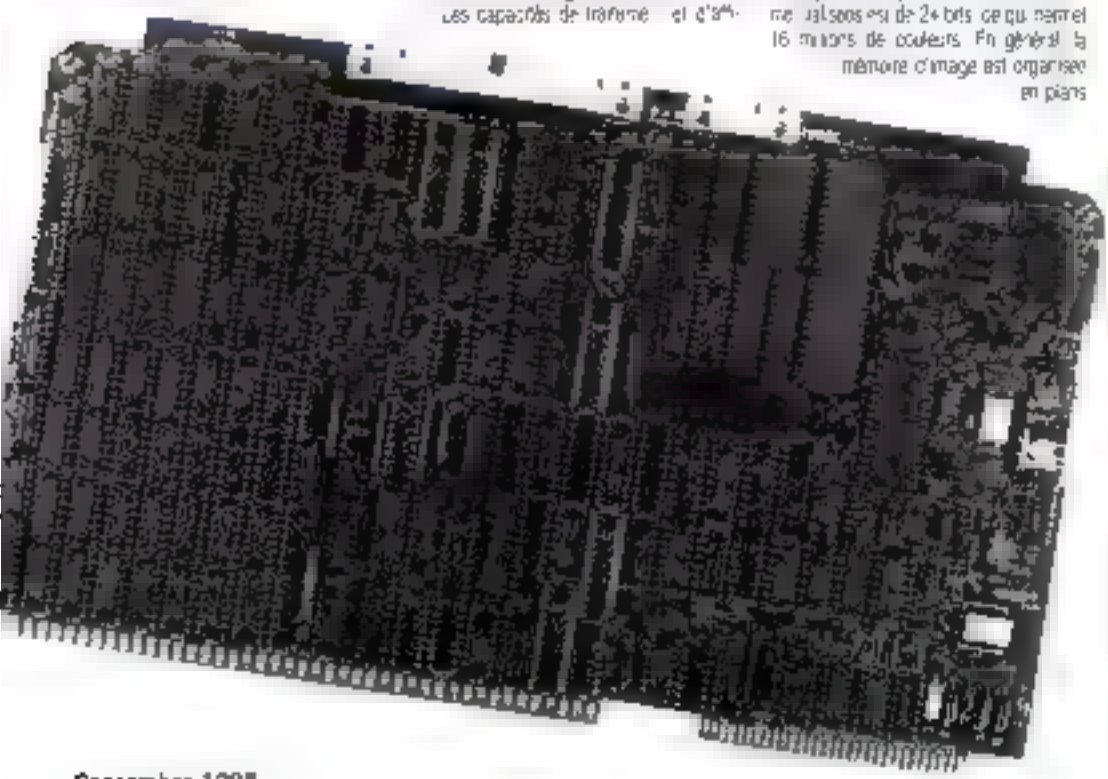
| Nom | Type | Ordinateur | Mém. Nec. | Couleurs, résolution, cartes | Accessoires utilisés |
|---|---|---|---|---|---|
| EDDY 2 | Dessin | MSX | | 16 | Trackball |
| Graphdel | Dessin 3D avec codes machines-outils | Wang/Secaps | | | |
| Gru Image 3D | Modélisation - Graphisme 3D | PC XT | | 256 | Tablette, caméra |
| Graphic Magician | Dessin art - Animation | Atari CBM Apple II | 64 K | | Joystick, tablette |
| Graphix II | Editeur graph. | ZX 81 | 16 K | | |
| Gelulo | Simulation graphique 3D | | | | |
| Image 3D | Conception 3D | IBM XT | | 256 | Tablette, caméra |
| Kongsberg CDM 300 | Conception 3D avec parcours machines-outils | Vax, HP 9000 IBM | | | |
| Lovigraph | Dessin | MO5 Oric | | 8 | Joystick |
| MacPaint | Dessin | Macintosh | 128 K | monochrome | Souris |
| Magic | Numérisation Traitement d'images | Macintosh | 128 K | monochrome | Souris, caméra, interface |
| MacVision | Numérisation | Macintosh | 128 K | monochrome | Caméra |
| MacSpace | CAO 3D | Macintosh | 512 K | monochrome | Traceurs |
| Mac the Knife | Bibliothèque de logos pour MacPaint | Macintosh | 128 K | monochrome | |
| MasterPaint | Dessin | Oric | | 7 couleurs | Joystick |
| Mentor Dracula II | Vérification (net) CI | Chipstation | | | |
| Mentor Mélmon | Simulation CI | Capture Station | | | |
| Micron Eye | Numérisation images | Macintosh | 128 K | monochrome | Caméra CCD |
| Micro Painter | Dessin | Apple IIe, IIc | | | |
| MiniCadd | CAO 2D | IBM PC | | 024 x 024 | Tablette |
| 3M Image Artist | Conception graphique | | | | |
| Mousse Paint | Dessin | Apple II | 64 K | Std | Souris |
| Movie Maker | Animation | Atari CBM, Apple II | | | |
| Oracle | Numérisation stockage disque | DEC IBM, Bull | | 16 couleurs 4 096 x 3 072 max | Caméra |
| Origraph | Dessin | Oric | | | Joystick/table |
| PC Draw | Dessin | IBM PC | | Carte std | Light pen |
| PC Paint | Dessin | IBM PC | | Carte std | Souris |
| Pictor | Dessin | Thomson MO5 | | | Stylo |

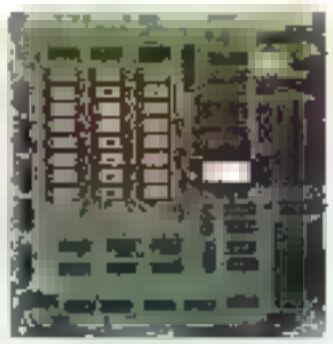
| Nom | Type | Ordinateur | Mém. Rec | Couleurs, résolution cartes | Accessoires utilisés |
|---|---|---|---|---|---|
| Robo 1000 | Dessin techn. 2D. DAO | Apple II | 64 K | monochrome standard | Bitstick |
| Silver Jaco SDS | Saisie schémas CI | Apollo, Vax, IBM | | | Tablette |
| Super Scan | Numérisation images | Apple IIe II | 64 K | 32 niveaux gris 256 × 256 | Caméra Magnétoscope Vidéodisque |
| TGS | Animation | Apple IIe+ | 64 K | | Koala Pad |
| Thunderscan | Numérisation image | Macintosh | 128 K | monochrome | ImageWriter utilisée en « Scanner » |
| Ready Set Go | Mise en page journaux | Macintosh | 512 K | monochrome | ImageWriter |
| Syntravision CAD CAM | Mise en 3D THR (cinéma) | IBM 5080/3250 | | | Claviers, tablettes |
| VCN Exécutivision | Présentation IBM PC docs graphiques | IBM PC | | Carte std | Imprimantes couleur |
| Versacad | CAO/DAO | IBM PC | 320 Ko | Carte std, diverses cartes graph | Joystick, tablette, traceur |
| Visicad | Dessin, DAO au clavier | IBM PC compatibles | 256 K | Graphique couleur std | Imprimante traceur |
| XPaint | Dessin art, Palette | IBM XT | | 256/640 × 512 | Caméra, tablette |

## LES CARTES GRAPHIQUES

Les cartes graphiques peuvent être de simples organes stockant en mémoire vive des informations sur chaque pixel d'écran ou posséder grâce à un processeur graphique plusieurs fonctions de traitement de l'image ou de tracé.

Les capacités de l'information et d'affichage d'une carte se mesurent en résolution et en nombre de couleurs figurées par le compte de bits utilisés à cet effet. Huit bits réservés aux couleurs représentent $2^8$ soit 256 couleurs possibles. Le maximum pour les systèmes et cartes commercialisés est de 24 bits ce qui permet 16 millions de couleurs. En général la mémoire d'image est organisée en plans





correspondant chacun à un bit de couleur. Une image monochrome de 5

1 plan représente un seul plan de 262 144 bits, une image de même résolution, mais en 8 couleurs, nécessite 3 bits de codage couleur soit 3 plans de 262 144 bits, une image similaire de 256 couleurs requiert 8 plans identiques. La vitesse d'affichage est donc directement liée à la profondeur mémoire soumise en bits ou par le nombre de couleurs disponibles. À signaler que la carte MCI n'est pas une carte d'échange, mais de numérisation d'une image venue d'une caméra.

Autre point important : la norme du balayage de la télévision est conçue afin de permettre à la bande passante de l'électronique et des écrans une double

La carte Matrox MIP 512

image apparaissant à l'écran tous les 1/50 de seconde (les deux balayages successifs se chevauchent, ce qui donne à l'œil, très tolérant pour une image qui bouge, une impression de définition double de la réalité formée tous les 25 de seconde. Cette technique aussi élégante soit-elle sur le plan technique n'est pas très satisfaisante en informatique, où les affichages doivent être d'une stabilité parfaite. Pour cette raison, le mode de balayage entrelacé est le plus souvent abandonné pour un mode non entrelacé, où la fréquence de balayage est considérablement augmentée et passe de 25 Hz à 50 voire 60 Hz.

Quant à la gestion de « l'écriture » sur l'écran, elle est confiée à des processeurs graphiques, très rapides spécialisés le plus souvent dans cette tâche, tels le 7220 de NEC ou le 9365/66/67 de Thomson.

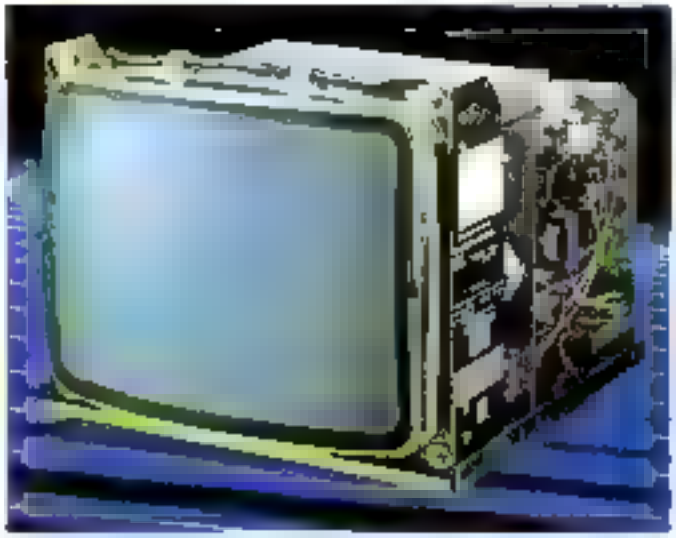
**LES CARTES GRAPHIQUES**

| Marque | Appareil ou standard | Résolution | Nombre de couleurs | Remarques |
|---|---|---|---|---|
| Chat Mauve | Apple II | 560 x 192 à 140 x 92 | monochrome ou 16 coul. | Sortie RVB ou Péritel |
| ColorPlus | IBM PC | std | 256 | |
| Control system | IBM PC | 1024 x 1024 | 4 096 | |
| Gemini IO828 | Gemini | 768 x 576 | 8 | Adaptable au bus 80 Gemini |
| Gemini IO859 | Gemini | 768 x 576 | 256 sur 16 millions | Extension de la carte IO 828 |
| Gemini IO864 | Gemini | 788 x 576 | 256 | Fonctions graphiques 9088 |
| Gemini GM 837 | Gemini | 256 x 256 | 16 | Equipée microproc. Thomson EF9365 |
| Gemini VS 872 | Gemini | 768 x 576 | 256 | Numérisation vidéo |
| Graphic Plus II | IBM PC | std | monochrome ou 4/6 coul. | Remplace les cartes monochr. et coul. IBM |
| Hercules | IBM PC | 720 x 350 | monochrome | |
| IBM Prof. | IBM PC | 640 x 480 | 256/4096 | Equipée d'un 9089 |
| Matrox Ltd MIP 512 | Multibus | 512 x 512 | 256 à 16 millions | 1 à 3 cartes en parallèle |
| Matrox Ltd GXB 1000A | Multibus | 1 024 x 1 024 | 1 096 à 16 millions | Equipée d'un processeur 7220 |
| Matrox Ltd GXB 1000A | Multibus | 800 x 600 | 16 parmi 4 096 | Equipée d'un processeur 7220 |
| MID DG Digitalisation | IBM PC | 255 x 256 | monochrome 64 nv. gris | |
| MID HPR | IBM PC | 580 x 580 | selon MEV | Equipée du 7220 |
| Number Nine Revolution Corp | IBM PC | 512 x 512 | 256 | |
| Quadcolor | IBM PC | 320 x 200<br>640 x 200 | 8<br>2 | 32 Ko vidéo |
| Quadcolor II | IBM PC | 320 x 200<br>640 x 200 | 136<br>16 | 96 Ko vidéo |
| Quadgraph | IBM PC | 720 x 348 | monochrome | |
| Technar Graphic master | IBM PC | | | |

# LES ECRANS COULEUR

Il va sans dire que la résolution d'un écran va de pair avec la qualité de l'image, le tout étant bien entendu lié à la carte graphique dont la résolution doit être identique à celle de l'écran. La bande passante de celui-ci est également fonction de sa résolution et trois fois supérieure en couleur, puisqu'il faut faire passer trois informations où une suffit en monochrome. Parmi les petits détails pratiques qui font le confort d'un écran, citons la couleur du masque. Un certain nombre d'écrans sont gris et non pas noirs. La quantité de lumière réfléchie est donc plus importante lorsque l'image n'est pas observée dans le noir complet et cela nuit au contraste général de couleurs. La taille des points ou lumiphores formant celle-ci est industriellement normalisée. Les tailles courantes sont 0,31, 0,41 et 0,42 mm. Un écran de 120 000 à 200 000 pixels est capable d'afficher l'équivalent de 2 000 caractères. Un écran de 2 millions de pixels (2 048 x 2 048) peut afficher l'équivalent de 16 000 caractères de texte.

Le moniteur Eizo couleur multifréquence



Intérieur du moniteur couleur Mitsubishi 6479

| LES ECRANS | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Marque | Type | Résolution | Taille | Bande passante | Pitch | Fréquence balayage |
| Annec | 731 I | 1 280 x 1 024 | 19 pouces | 110 MHz | 0,31 mm | 65 kHz |
| Cotron | | 024 x 024 | 19 pouces | | | |
| Hitachi | HM 3619 | 280 x 024 | 19 pouces | 45 MHz | 0,3 mm | 36 kHz |
| Hitachi | HM 2719 | 960 x 680 | 19 pouces | 25 MHz | 0,3 mm | 33 kHz |
| Hitachi | HM 2713 | 720 x 540 | 13 pouces | 25 MHz | 0,31 mm | 18 kHz |
| Hitachi | HM 1719 | 560 x 420 | 19 pouces | 25 MHz | 0,43 mm | 18 kHz |
| IBM | Prof | 640 x 480 | 14 pouces | 25 MHz | 0,3 mm | 30,4 kHz |
| MGV | 7030 M | 480 x 200 | 12 pouces | 15 MHz | 0,47 mm | 15,75 kHz |
| MGV | 7030 H | 640 x 200 | 12 pouces | 15 MHz | 0,38 mm | 15,75 kHz |
| MGV | 7040 | 720 x 400 | 12 pouces | 18 MHz | 0,3 mm | 24,75 kHz |
| MGV | Elyt | 430 x 250 | 14 pouces | 6 MHz | | 16 kHz |
| Mitsubishi | C 9998 | 1 280 x 1 024 | 19 pouces | 10 MHz | 0,31 ou 0,4 mm (opt) | 60/65 kHz |
| Mitsubishi | C 3920 | 512 x 680 | 19 pouces | 50 MHz | 0,3 mm | 15,5 à 23,5 kHz |
| Mitsubishi | C 6479 | 1 024 x 780 | 13 pouces | 40 MHz | 0,3 mm | 31,5 kHz |
| Mitsubishi | HF 2450 | 640 x 400 | 13 pouces | 50 MHz | 0,31 ou 0,25 mm (opt) | 20/26 kHz |
| NEC | JC 1402 | 800 x 280 | 14 pouces | | | |
| Oscar | MC 14 | 320 x 200 | 14 pouces | 8 MHz | | |

## LA TABLETTE GRAPHIQUE EST CERTAINEMENT L'OUTIL LE PLUS PRÉCIEUX DE "L'ATTIRAIL" ARTISTIQUE.

| LES ECRANS | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Marque | Type | Résolution | Taille | Bande passante | Pitch | Fréquence balayage |
| PGS | HX 12 | 690 x 240 | 12 pouces | | | |
| PGS | SR 12 | 690 x 480 | 12 pouces | | | 31 kHz |
| Phoenix | PXIII | 450 x 315 | 14 pouces | 20 MHz | 0,51 mm | 15,75 kHz |
| Phoenix | PXII | 560 x 445 | 14 pouces | 20 MHz | 0,43 mm | 15,75 kHz |
| Phoenix | PXIV | 720 x 5 | 14 pouces | 20 MHz | 0,31 mm | 15,75 kHz |
| Quadram | PGS SR12 | 640 x 400 | 14 pouces | | 0,31 mm | |
| Taxan | Vision PAL | | 14 pouces | | | 15,75 kHz |
| Taxan | Vision II | 640 262 | 12 pouces | 16 MHz | 0,47 mm | 15,75 kHz |
| Taxan | Vision IV, Vision PC | 640 262 | 12 pouces | 18 MHz | 0,36 mm | 15,75 kHz |
| Taxan | Vision V | 790 x 410 | 12 pouces | 28 MHz | 0,3 mm | 24,75 kHz |
| Thom | Gigatek 133 | 800 x 600 | 14 pouces | 50 MHz | | |
| Thom | Gigatek 2031 | 1 024 x 1 024 | 19 pouces | 50 MHz | | |
| Zenith | ZVM 133E | 640 x 240 | 13 pouces | 20 MHz | 0,43 mm | |
| Zenith | ZVM 124E | 720 x 350 | 12 pouces | 22 MHz | | |

# LES TABLES A DIGITALISER

Parmi l'attirail « artistique » dont est désormais doté l'ordinateur la tablette graphique est certainement l'outil le plus précis. Elle permet la création d'images avec une précision au pixel près, tirez qu'une très grande variation sur le « thème de la couleur ». Mais vous êtes-vous déjà demandé comment elle fonctionnait ?

## Deux doigts d'électronique pour de bien jolies images

A la base nous trouvons une surface composée d'une ou plusieurs résistances toutes homogènes, et dont la tension sera mesurée à l'aide du crayon électronique qui sert notamment à composer les dessins. En effet (fig. 1), lorsque l'on approche le crayon d'un point quelconque de la surface de la tablette il se crée en cet endroit une tension proportionnelle, mesurable par le biais de notre électrode.

La figure 1 nous montre comment cela se passe : entre les fils conducteurs tendus

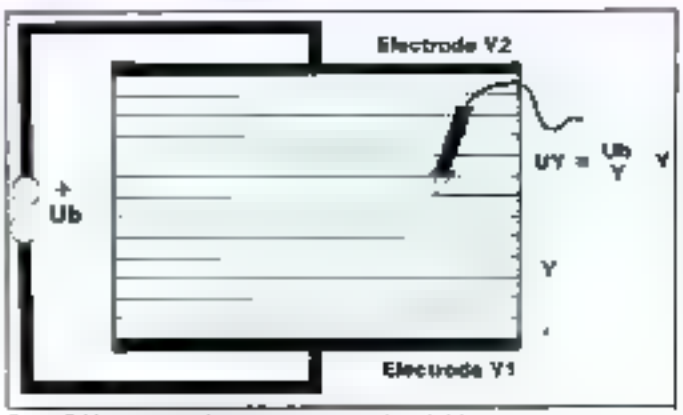



*Fig. Schéma de principe de fonctionnement d'une tablette digitaliser*

en parallèle sur toute la surface de la tablette se trouve des électrodes d'un matériau résistant : mais fortement résistances homogènes. Cet ensemble constitue en fait un champ électromagnétique isomorphe parcouru par des lignes du même potentiel (lignes placées en parallèle et aboutissant aux électrodes qui bordent le cadre de la tablette. Ce parallélisme des différentes lignes est absolument indispensable si l'on veut pouvoir déterminer le long d'une de ces lignes la valeur de la coordonnée y et surtout ne pas la voir varier pour cause de courant induit.

Mais si la tablette ressemblait à l'exemple décrit sur ce premier dessin on pourrait certes tout et pour tout tracer des traits horizontaux. Donc pour pouvoir définir chaque point de l'écran au moyen d'un jeu de coordonnées orthogonales, il est nécessaire de compléter notre appareil en lui adjoignant un jeu d'électrodes supplémentaires qui permettra de mesurer les x (fig. 2).

Toutefois, la pose d'un second jeu d'électrodes vient perturber le champ électromagnétique de notre tablette, et notamment détruit son homogénéité. Si vous observez bien notre second dessin, vous remarquerez la déformation que provoquent les électrodes x sur le champ des électrodes y. Aussi, afin de conserver des lignes de potentiel bien droites, on va découper les électrodes. La figure 3 nous montre clairement ce que vous devez faire : les électrodes sont connectées à des transistors « effet de champ » (FET, MOS effet transistor) ou sont alimentées alternativement. Ainsi le cycle alimente les électrodes X1, Y1 puis les électrodes X2, Y2. La paire d'électrodes qui n'est pas alimentée voit les cases de contact qui parsèment la surface active de la tablette rendues inopérantes.

Avec cette alimentation cyclique, la déformation des lignes de même potentiel est désormais impossible. La surface active de la tablette ressemble en fait à une espèce de papier millimétré dont les lignes se croiseraient sans jamais se toucher vraiment. Ce, ainsi que nous avons dit précédemment, les surfaces placées entre les fils fonctionnent un peu à la manière de résistances. Aussi faut-il qu'elles soient parfaitement homogènes si on veut éviter des altérations qui rendraient la lecture des coordonnées caduque. C'est pourquoi il est apporté un soin tout spécial au poli de cette surface ge-

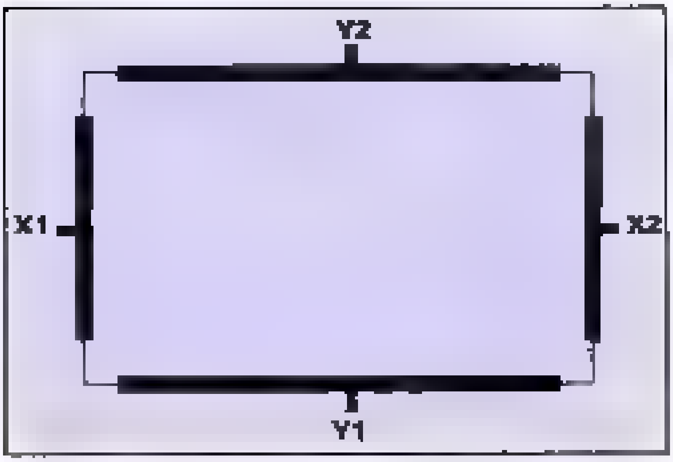



*Fig. 2. – On remarque la perturbation que provoquent les électrodes [illegible] sur le champ électrostatique de la tablette.*

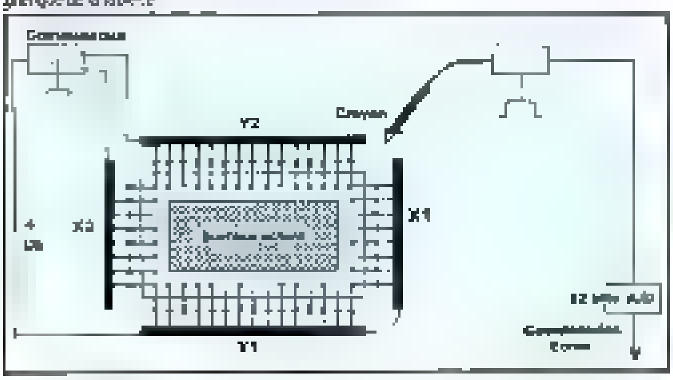
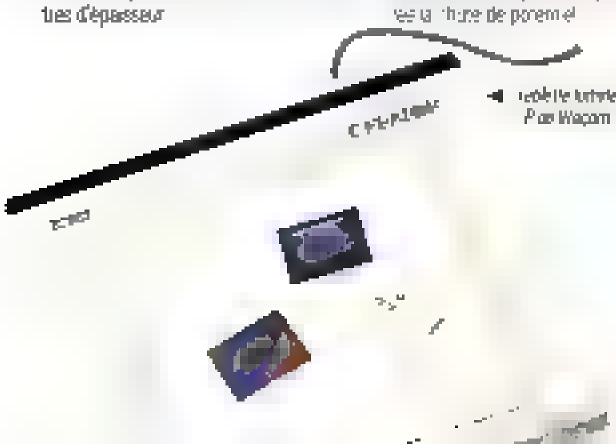



*Fig. 3. – Des transistors à effet de champ alternativement [illegible] cette perturbation.*

néralement on emploie une couche de particules de dioxyde de silicium enrichie de graphite (bien connu pour son emploi comme composant dans les résistances). Ces particules subissent un laminage qui les transforme en une poussière qui, mélangée à un agent de liaison, sera ensuite coulée sur un substrat de résine époxy. Ceci se fait à de très hautes températures et à forte pression, afin d'assurer un recouvrement parfaitement identique. Chacune des couches ainsi obtenue mesure en moyenne de deux à trois millimètres d'épaisseur.

Certaines tablettes fonctionnent un peu différemment. C'est le cas notamment de la tablette Active Atari dont le repérage des coordonnées n'est pas effectué par le stylet mais par la pression à l'aide d'un crayon ou même du doigt de la surface active. Celle-ci est protégée par un film transparent très solide. Chaque pression augmente la résistance du substrat et, par une méthode un peu semblable à celle précédemment évoquée, c'est aux bornes des fils se croisant à l'endroit de la pression que sera mesurée la chute de potentiel.



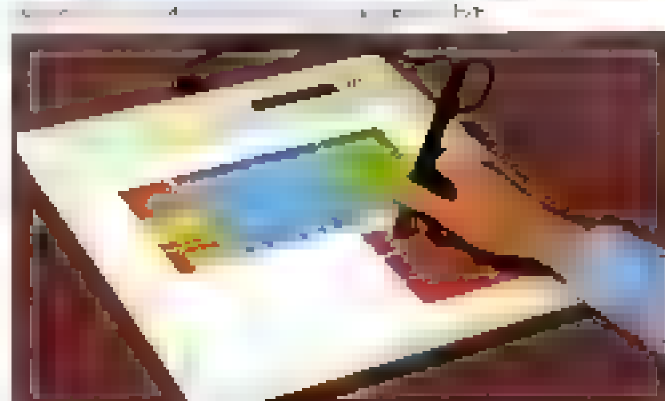
◄ Tablette lumineuse WT 5000 P de Wacom

## Un zeste d'informatique

Mais, s'il n'y avait un logiciel autorisant la réalisation de maintes variantes graphiques, la tablette se contenterait de permettre le déplacement du curseur ou bon vous chante. C'est pourquoi toute tablette graphique est accompagnée d'une « boîte à outils » logicielle. Vous pouvez ainsi, à partir d'icônes présentées à l'écran, choisir votre épaisseur de pinceau, vos couleurs, tracer directement un cercle, agrandir vos dessins, etc. Chacune de vos options est validée en déposant le curseur sur l'objet dont on désire s'approprier l'action et en pressant un bouton se trouvant, selon les cas, sur le côté du stylet ou sur la tablette elle-même.

Comment cela fonctionne-t-il en fait ? A la base, le principe est très simple : le

premier appui sur le bouton de la tablette provoque l'interruption du programme interprétant le seul déplacement du curseur. A la place de celui-ci s'exécute alors un module qui affiche un menu et qui fait correspondre les adresses écran de chaque icône avec un sous-programme. Une fois le curseur sur une icône et le bouton à nouveau appuyé, le programme compare l'adresse du curseur avec celles des icônes. S'il trouve une concordance avec l'une d'entre elles, il lance le sous-programme correspondant : c'est en quelque sorte une exécution vectorisée écran. Bien souvent, d'ailleurs, chaque icône n'a que son centre de repère dans la table de vecteurs des sous-programmes. C'est pourquoi on doit parfois s'y reprendre à deux fois avant de pouvoir valider sa sélection. Une fois celle-ci effectuée, il vous est possible de dessiner ce que vous avez choisi, ou d'améliorer ce que vous avez déjà réalisé.



*Digitaliseur Sine 2000 de Wacom comprenant un stylet et une tablette [illegible] indépendants.*

## LES ACCESSOIRES SONT SURTOUT EMPLOYÉS POUR CRÉER UN INTERFAÇAGE ENTRE LES SYSTÈMES GRAPHIQUES ET L'UTILISATEUR.

| LES TABLES À DIGITALISER | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Marque | Taille surface active | Résolution | Outil de saisie | Vitesse transmission | Sortie |
| Benson 830 | 300 x 870 mm | 0,02 mm max | Stylo | 110 à 19 200 bds | RTS CTS, RS 232 |
| Benson 8440 | 305 x 305 mm | 0,02 mm max | Stylo | sur 110 à 9 600 bds | RS 232 |
| Calcomp Série 2110 | 298 x 298 mm | 0,635 mm | Stylo Curseur | 110 à 19 200 bds | |
| Calcomp Série 2150 | 381 x 381 mm | 0,635 mm | Stylo Curseur | 110 à 19 200 bds | |
| Corrsa | 360 x 360 | 0,05 mm | Stylo Curseur | | RS 232 |
| Graphiscop | 240 x 170 mm | 0,1 degré | Stylo | | IBM, RS 232, Apple |
| GTCO DIGI PAD | de 280 x 280 mm à 1 050 x 1 050 mm | 0,025 mm | Stylo Curseur | 200 à 9 600 bds | RS 232 |
| KoalaPad | | | Tactile pression | | IBM PC, Apple, Commodore |
| Numonics Série 2300 | de 280 x 280 mm à 720 x 1 250 mm | 0,2 mm | Souris à induction | | IEE 448, RS 232 |
| Numonics Série 2400 Calculateur | de 280 x 280 mm à 720 x 1 250 mm | 0,2 mm | Souris à induction | | IEE 448, RS 232 |
| Plot II | 340 x 300 mm | 0,2 degré | Stylo | | Apple II |
| Summagraphics, Summasketch | 300 x 300 mm | 0,02 mm | Stylo à induction | | RS 232 |
| Wacom WT 4000 | 305 x 305 mm | 0,5 mm | Souris infrarouge | | RS 232 |
| Wacom WT 5000LP lumineuse | 279 x 279 mm | 0,5 mm | Souris infrarouge | | RS 232 |

# LES ACCESSOIRES

Les accessoires sont surtout employés pour créer un interfaçage entre les systèmes graphiques et l'utilisateur. Parmi les plus courants, citons la poignée de jeu qui autorise des déplacements faciles dans les deux directions, mais avec une exactitude assez faible (tout au moins pour les manettes non conçues au départ pour le dessin).

Le crayon optique comporte à son extrémité un photorécepteur qui enregistre la position du point de écran sur lequel il est situé au moment même où celui-ci s'illumine. L'œil ne voit rien, le phénomène ne durant quelques microsecondes. Les coordonnées du point sont fournies plusieurs centaines de fois par seconde et permettent donc tous les traitements nécessités au programme. Le crayon optique s'il semble plus satisfaisant souffre de deux gros défauts: il oblige l'opérateur à travailler sur une surface verticale et sa précision est très moyenne, surtout sur les bords de l'écran.

C'est incontestablement la souris qui reste l'accessoire numéro un du logiciel graphique si l'on excepte la table à numériser, championne de la précision que nous avons traitée précédemment. Il existe en réalité deux types de souris optiques ou mécaniques. Les premières équipées de capteurs optiques, nécessitent une plaque métallique quadrillée dont elles comptent les lignes lors d'un mouvement. Les souris mécaniques se déplacent sur n'importe quelle surface plane. Grâce à une boule en contact avec le plan de travail et des capteurs de mouvement, elles donnent les modifications de coordonnées engendrées par le déplacement (coordonnées traitées par le logiciel pour tracer ou déplacer un curseur).

Quant aux «trackball» ou boules de souris, ce sont simplement des souris mécaniques inversées où l'on manœuvre directement la boule, en général de plus gros diamètre. Ce principe remis au goût du jour par le standard MSX et employé depuis longtemps dans les consoles graphiques, a l'avantage de ne pas requérir de surface d'évolution, comme la souris.

Nous donnons ci-dessous quelques exemples de ces périphériques, sachant que le nombre présent sur le marché est tel (un particulier pour les joysticks) qu'un numéro de notre revue n'y suffirait pas.

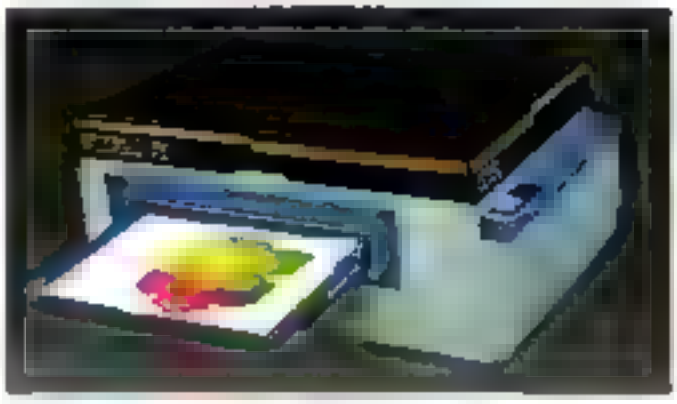
Maxima de vu Sony à commande infrarouge.

| LES ACCESSOIRES | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Marque | Type | Principe | Commandes | Adaptable sur |
| Microsoft | Souris | mécanique | 2 touches | IBM PC |
| Executive Mouse | Souris | mécanique | 3 touches | IBM PC |
| PC Mouse | Souris | optique | 3 touches | IBM PC |
| Logimouse | Souris | mécanique | 3 touches | IBM PC |
| Mouse House | Souris | mécanique | 3 touches | IBM PC |
| Micromouse | Souris | mécanique | 2 touches | IBM PC |
| Optomouse | Souris | optique | 2 touches | IBM PC |
| Sony GB7 | Track ball | boule | 3 touches | MSX |
| Sony JS 75 | Joystick | manette | 3 touches | MSX |
| Selen Satchwell | Boule | boule | 3 touches | |

# LES TRACEURS ET IMPRIMANTES SPECIALISEES

La reproduction de graphismes sur le papier est un problème difficile à résoudre si l'on cherche à imprimer des nuances innombrables. Tant qu'il s'agit de dessins tracés, même en plusieurs couleurs, les tables traçantes assurent un service sans défaut, pour un coût qui dépend de la vitesse de tracé et surtout de la surface du plan.

La plus difficile reste la retranscription de graphismes aux couleurs multiples. Pour donner un ordre d'idées, l'imprimante à jet d'encre et à rouleau de Benson, capable de reproduire 256 nuances, sur format A3 ou A4 en quelques minutes, coûte 220 KF environ. Une solution acceptable, si le nombre de couleurs ou la résolution n'est pas trop importante, consiste à utiliser une imprimante matricielle de la micro-informatique, à même de reproduire 4 ou 7 couleurs. On trouve des imprimantes de ce type à aiguilles (Dataproducts) ou à jet d'encre (Canon, Tandy).



Traceur couleur Benson à technologie et à encre haute résolution graphique.

| LES TRACEURS, LES IMPRIMANTES | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Marque | Type entraînement papier | Format papier maxi | Résolution | Couleurs Principe | Vitesse | Mémoire tampon |
| Adcomp X1006 | rouleau friction | A4 | 0,05 mm | 4 stylos | 170 mm/s | |
| Adcomp X300 | à plat | A3 | 0, mm | 6 stylos | 200 mm/s | |
| Apple | à plat friction | A3 | | 4 stylos | | |
| BMC B1000 | à plat | A3 | 0, mm | 4 stylos | 100 mm/s | |
| Benson 96245 | friction | 59 cm x 152 m | 0,08 mm | électrostatique | 38 mm/s | |
| Benson 96365 | friction | 89 cm x 152 m | 0,05 mm | électrostatique | 254 mm/s | |
| Benson 16256 | friction | 88 cm x 123 cm | 0,025 mm | 6 stylos | 500 mm/s | |

# LES STATIONS ET TERMINAUX GRAPHIQUES - LEUR UTILISATION DANS L'INDUSTRIE EN FONT DES OUTILS DE HAUTE PRÉCISION.

| Marque | Type entraînement papier | Format papier max | Résolution | Couleurs Principe | Vitesse | Mémoire tampon |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Benson B445R | picots | 97 cm x 50 m | 0,025 mm | 8 stylos | 800 mm/s | |
| Benson ColorScan | cassette-capstan | A3+ A4 | 0,12 mm | 256 jet encre | 3,5 mm pour A4 | |
| Benson B90 | rouleau friction | A4 | 0, mm | thermique | 165 mm/s | |
| Calcomp 1040 | à plat friction | A0 | 0,025 mm | 8 stylos | 150 mm/s | 2 Ko |
| Calcomp 1042 | à plat friction | m x 36 m | 0,025 mm | 8 stylos | 150 mm/s | 2 Ko |
| Calcomp 1043 | à plat friction | A0 | 0,025 mm | 8 | 356 mm/s | 2 Ko |
| Calcomp 1044 | à plat friction | m x 36 m | 0,025 mm | 8 | 356 mm/s | 2 Ko |
| Calcomp 107X | à plat rouleau | 36 m x 86 cm | 0,0 mm | | 1 330 mm/s | |
| Canon PJ 1080A | picots friction | A4 | 0,3 mm env. | 7 jet d'encre | | |
| Centronics 358 | matricielle | A3 | | | | |
| Dataproducts SPG 8050 | matricielle | A3 | | 4 | | |
| Epson HI 80 | friction | A4 | | 4 | 230 mm/s | |
| Facit 4550 | à plat | A4 | 0, mm | 6 stylos ou cassette | 150 mm/s | 2 Ko |
| Facit 455 | à plat | A3 | 0, mm | 6 stylos ou cassette | 200 mm/s | 2 Ko |
| Gould CW 8120 | à plat friction | A0 | | 7 | | 0,5 Ko |
| Gould CW 8300 | à plat | A3 | | 10 | 400 mm/s | 16 Ko |
| Graphtec MP 1000 | à plat | A3 | 0, mm | 6 stylos | 250 mm/s | |
| Hewlett Packard 7475A | friction | A3 | | 6 stylos | | |
| Hewlett Packard 7470A | friction | A3 | | 2 stylos | | |
| Houston DMP 40 | friction | A3 | 0, mm | ou 2 stylos | 100 mm/s | 512 octets |
| Houston DMP 42 | friction | A4 | 0, mm | 1 stylo | 100 mm/s | 512 octets |
| Houston DMP 52 | friction | A | 0,025 mm | 1 ou 4 stylos | 560 mm/s | 3 Ko |
| Houston DMP 55 | micro-perforation friction | A | 0,025 mm | stylo | 559 mm/s | 1,0 Ko |
| Kipp & Zonen BD 70 | rouleau | A4 | 0,05 mm | | 700 mm/s max | |
| Memorex 2073C | thermique | | 0,25 mm | 7 | | |
| Numonics 5412 | à plat | A3 | 0,127 mm | | 52 mm/s | |
| Numonics 5424 | à plat | A | 0,127 mm | | 152 mm/s | |
| Philips PM8154 | à plat picots | A4 en largeur | | 6 stylos | | 2 Ko |
| Roland DXY 800 | à plat | A3 | | | 70 mm/s | |

| LES TRACEURS, LES IMPRIMANTES | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Marque | Type entraînement papier | Format papier maxi | Résolution | Couleurs Principe | vitesse | Mémoire tampon |
| Sony PRN C41 | à plat + friction | A3 | 0,2 mm | 1 | 57 mm/s | |
| Strobe | rouleau | A4 | 0,05 mm | | | |
| Sweet P | à plat friction | A4 | 0,01 mm | 6 stylos | 356 mm/s | 8 Ko |
| Sweep P 600 | à plat friction | A3 | 0,01 mm | 1 à 12 stylos | 450 mm/s | |
| Watanabe MP 4000 | à plat | A3 | 0,1 mm | 8 stylos | 150 mm/s | |

# LES STATIONS ET TERMINAUX GRAPHIQUES

Ce sont des postes munis d'écran haute résolution, clavier et accessoires de numérisation ou tracés permettant de toutes les applications industrielles graphiques. Leur utilisation dans tous les domaines de l'industrie en font des outils de haute précision.

Ils sont en général capables de réaliser des traitements locaux par une configuration hors à base de processeurs graphiques de mémoire vive et de mémoire de masse importante.

Ils sont également munis d'outils logiciels et de développement ou de manipulation de GKS "Graphical Kernel System" véritable norme de fait pour la conception des applications graphiques, utilisée largement dans l'industrie et assurant la portabilité des logiciels écrits suivant ce standard.

Station graphique autonome Ramtek 9300

| LES STATIONS ET TERMINAUX GRAPHIQUES | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Marque | Résolution écran | Couleurs | Fonctions intégrées | Raccordements | Remarque |
| Applicon 4620 | 272 x 504 | 8 | effacement sélectif | tablette, clavier | adaptable Vax DEC Applicon |
| Applicon 4650 | 768 x 576 | 256 | effacement sélectif | tablette, clavier | adaptable DEC Vax Applicon |
| Arrilo | 024 x 768 | 16/4096 | fenêtrage | souris | compatible Tektronix |
| AXX | 512 x 512 | | fonctions graph. texte | | compatible Tektro 4010 |
| Benson 5040 | 768 512<br>4 pages graphiques | 8 parmi 64 | zoom, effacement sélectif fenêtres | souris, clavier traceur imprimante | logiciel émulation |
| Control Graphic 910 | 024 x 780<br>2 pages graphiques | non | fonctions opérations 3D, cintrage | joysticks, souris, tablette | compatible Tektronix Wesheard |

## COMPUTERVISION, L'UN DES SPÉCIALISTES DE LA CAO/DAO, OFFRE LA PLUS IMPORTANTE PALETTE DE COMBINAISONS HARD ET SOFT.

| Marque | Résolution écran | Couleurs | Fonctions intégrées | Raccordements | Remarque |
|---|---|---|---|---|---|
| Control Graphic 920 | 1 024 x 780<br>8 pages graphiques | 8 parmi 4 096 | texte, opérations 3D, ombrage | joystick, souris, tablette | compatible Tektronic Westward |
| D Scan GR1104 | 1 024 x 780 | | primitive de tracé | tablette | compatible VT100 |
| Geveke 5620 | 800 000 | monochrome | | souris | |
| Gixi Radiance 2000A | 2 048 x 2 048 | 4 | mode texte, macro-commandes graphiques | tablette, clavier | compatible Tektronix Westward |
| Gixi Radiance 8000 | 2 048 x 2 048 | 4 | mode texte, macro-commandes graphiques 3D | tablette, clavier, souris | compatible Tektronix Westward |
| Gixi Radiance 320 | 640 x 480 | 256 | mode texte | tablette, clavier | compatible VT50 |
| Hazeltine Esprit III | | 16 | texte | clavier RS 232 | |
| Kamamacau<br>Elec ctd > 1014 | 1 024 x 780 | monochrome | texte | RS 232<br>table à numériser | compatible<br>DEC VT 100/Tektro 4014 |
| Logo 2000-4000 | 1 280 x 1024 | 4 à 1 024<br>parmi 16 millions | barre fenêtres<br>fonctions graphiques | IEEE 488 Centronics | |
| Matrox GXT 1000A | 1 024 x 768 | 16 sur 4 096 | fonctions graphiques | souris, boule, tablette | DEC CT 52 |
| Megatek W3335 | 1 024 x 1 024 | 16 sur 4 096 | fonctions 2D | RS 232 | DEC VT 100 |
| Secapa 870 | 640 x 480 | 16 sur 256 | fonctions alphanumériques | RS 232 CCITT V24<br>table stylo | |
| Secapa 550 | 640 x 480 | 8 | fonctions alphanumériques | RS 232 CCITT V24<br>table stylo | |
| Secapa 1098 | 1 024 x 780 | 16 sur 4 096 | fonctions alphanumériques | RS 232/422 CCITT V24<br>table stylo | 4010/4014 |
| Secapa 770 | 640 x 480 | monochrome | fonctions alphanumériques | RS 232 CCITT V24<br>table stylo | |
| Secapa 770 | 1 024 x 1 024 | monochrome | fonctions alphanumériques | RS 232 CCITT V24<br>table stylo | 4010/4014 |
| Secapa Diva Terminal | 1 024 x 800 | 16 256 | procédures graphiques<br>GKS | RS 232/422 | équipé [redacted]<br>MEV 5 à 2 Ko/16 Mo<br>Comp VT52/100/200 |
| Secapa TGI 130 Terminal | 024 x 800 | 256 | procédures graphiques<br>zoom | RS 232 / 488<br>Centronics | équipé 80186/286<br>MEV 5 à 2 Ko/16 Mo<br>Comp TEK, DEC |
| Sintra VHD 2000 | 778 x 2 240 | monochrome | barre | bus VME | |
| Sun 2- 160 Microsystems | 1 152 x 900 | | calculs ombrage | Ethernet | Equipé 68010 |
| Techdata 2427 | 560 x 288 | | barre | | compatible DEC VT 100 |
| Tektronix série CX 4105 | 480 x 360 | 16 | fonctions<br>et logiciels graphiques | interface parallèle V24 | espace adressable 4 096 x 4 096 |

| LES STATIONS ET TERMINAUX GRAPHIQUES | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| Marque | Résolution écran | Couleurs | Fonctions intégrées | Raccordements | Remarque |
| Tektronix série GX 4107/8 | 640 × 480 | 16 | fonctions et logiciels graphiques | interface parallèle V24 | espace adressable 4 096 × 4 096 |
| Tektronix série 4125/28/29 | 280 × 1024 | monochrome et couleur | fonctions et logiciels 2D/3D | | |
| Vectrix VX384 VX4 | 672 × 480 | 512 sur 16 millions | fonctions graphiques | | |
| Vectrix VX128 VX4 | 672 × 480 | 8 | fonctions graphiques | | |

# LES SYSTEMES GRAPHIQUES

Nous avons regroupé en dernière partie de ce dossier quelques systèmes graphiques complets qui offrent pour la plupart des performances de très haut niveau. Ces systèmes indépendants sont des stations de CAO/DAO utilisables par tous les secteurs de l'industrie des stations autonomes de travail graphique artistique 2D ou 3D avec quelques possibilités d'ouverture vers des systèmes de traitement d'image.

### Apollo Domain

Puissant système à la fois graphique et polyvalent, multitâche et multiutilisateur, modulaire, organisé en réseau multiserveur, ce système permet grâce à une multitude de logiciels des modélisations 2 et 3D, la conception de circuits électroniques, le dessin d'architecture, la conception mécanique et la fabrication en général. Les écrans monochromes de 17 et 19 pouces offrent une résolution de 1 024 × 800 et ceux en couleur 1 024 × 1 024. Les unités de disque dur associées peuvent atteindre 500 Mo chacune. Des dérouleurs de bandes 1 600 Bpi peuvent être connectés. Le système Apollo est également un système bureautique et de gestion de données de très haut niveau.

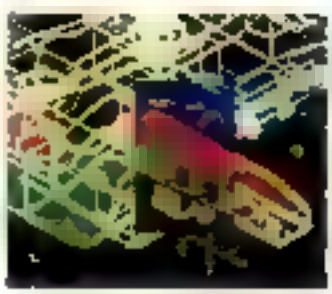
### Bonsai 2000

Ensemble complet de DAO, le système 2000 a pour premier avantage l'homogénéité. Il se compose d'un ordinateur graphique 5010, bâti autour d'un processeur 68010 et d'un écran haute résolution 768 × 512 parfait d'une image de 768 × 1 024, d'une table à digitaliser au format A0 et de tables traçantes au format également A0. Le système avec ses logiciels est utilisable par des architectes, en cartographie, en dessin technique général, en mécanique, etc.

### ComputerVision

On ne présente pas l'un des spécialistes mondiaux de la CAO/DAO. Malgré la plus importante palette de combinaisons hard et soft, elle s'oriente actuellement vers l'intégration en réseaux de systèmes complets de dessin, gestion de process industriels. Outre les CDS 4000, la série CDS 3000 est construite de stations de travail graphiques.

De nombreux logiciels (plus de 400) sont utilisables sur ces stations associées à des minis hôtes ainsi que sur l'IBM AT. Citons Medusa, pour la production de tout dessin en 2 et 3D. La série CDS 4000, largement diffusée dans l'industrie civile, grâce à la puissance des logiciels et les possibilités graphiques des stations, tous les secteurs de pointe de l'industrie.



### Damier 8290

Outil vidéographique, le système Damier est constitué d'une tablette graphique 30 × 30 cm avec crayon électronique, d'un écran 512 × 512 donnant 16 couleurs parmi 4 096, la palette s'affiche à l'écran ainsi qu'en surimpression le menu de commande. Un écran monochrome donne les indications sur la mode en cours. L'opérateur comprend un clavier Azerty pour générer les titres et choisir les séquences d'animation.

L'unité centrale est équipée d'un lecteur de disquettes 5 pouces. Le logiciel de base comporte des fonctions de dessin au pinceau, crayon, au trait, loupe, découpe de formes au ciseau, etc. Il est possible d'animer semi-automatiquement des dessins et de mettre jour à tour des séquences. Des logiciels d'écriture (jeux de polices de caractères) sont également disponibles. Outre le mode autonome, le 8 290 peut être raccordé à une régie vidéo, et sortir des images en mode TV.

### Digital VAXstation

Bien plus qu'un terminal graphique, la VAXstation de Digital est un outil autonome de graphisme. En monochrome, l'écran génère des images de 960 × 864 en balayage non entrelacé. Le système intègre dans son logiciel d'exploitation une gestion de fenêtres pour l'affichage de fonctions et documents multiples. Les documents peuvent, grâce à la souris être "collés" en tuile. Avec GKS (Graphic Kernel System), instrument de développement qui tend à devenir une véritable référence dans le domaine du langage d'application graphique, il est possible de créer toutes sortes de programmes. Un certain nombre étant d'ores et déjà disponibles. Il est également possible d'émuler des terminaux VT 100 ou Tektronix 4014.

### Artwics Artron PC3000

Système de création graphique à base d'IBM PC ou compatible (256 Ko). Artron permet de dessiner sur table à digitaliser (MM 1200) ou par enregistrement d'images vidéo (logiciel Image Grabber). Il se compose d'une carte et du système commercial support.

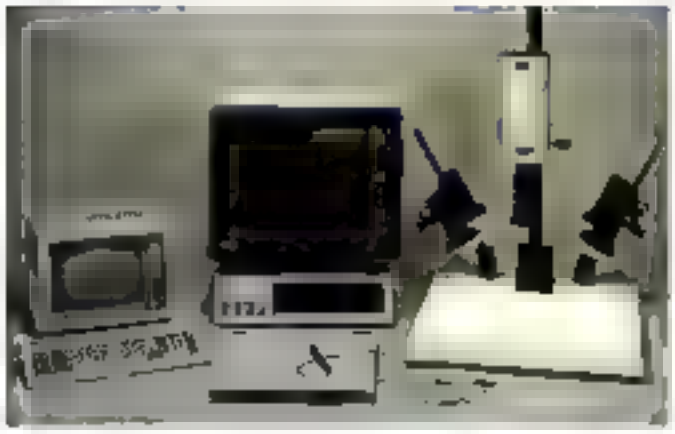
Un certain nombre de logiciels sont offerts pour traiter des images, réaliser une pseudo-animation colorée, pendre, créer des caractères, les déformer, utiliser des trames de construction, etc. Deux versions sont disponibles : la carte 8 bits demande quelques minutes pour digitaliser une image et travaille sur 256 couleurs, alors que la version 24 bits (3 cartes) apporte une qualité « photographique » et autorise (256 × 256 nuances sur 16 millions disponibles dans les deux cas) à définir peut aller jusqu'à 1 000 × 1 000 en mode classique (bit map) ou atteindre 10 000 × 10 000 en mode vectoriel. Ce système connaît un grand succès aux U.S.A. par le grand choix de logiciels et les énormes possibilités graphiques et de transfert sur tout support (vidéo, disque, télévision, impression, etc.).

### Imagex XPoint et Imagex 3D

Le système Imagex PC, basé sur un PC, XT ou un IBM iAT, se compose d'un écran Radiance 256 couleurs avec une tablette à digitaliser, deux logiciels graphiques et un banc de numérisation caméra.

Le disque dur de 10 Mo permet de

**LE SMC 70 DE SONY A L'AVANTAGE DE POUVOIR SE SYNCHRONISER SUR N'IMPORTE QUELLE SOURCE VIDEO SANS UTILISER DE CORRECTEUR DE BASE DE TEMPS.**



stocker environ 200 images. Ce système offre la possibilité de traiter une image prise par la caméra, la dérouler, la recolorer et la recomposer avec texte en superposant plusieurs images et ceci grâce à la table à numériser. L'écran peut être reproduit par copie diapositive ou polaroïd ou par impression à l'aide d'une imprimante 25 couleurs ensemble coûte entre 70 et 250 000 francs selon la configuration.

### L'Interpro 32

Cette station de travail vient compléter la gamme Intergraph déjà évoluée en y apportant une nouvelle spécificité.

En effet, elle ne se contente pas d'être un terminal graphique standard pour système Intergraph. Grâce à ses processeurs NS 32032 Intel 80186 Sur D2900 à son disque Winchester et au floppy incorporés, elle peut également tourner sous les systèmes d'exploitation Unix et MS-DOS.

Elle émule des terminaux DEC, Tektronix et IBM et comporte en standard une interface Ethernet et la bibliothèque GKS. Par sa connexion au réseau XNS Ethernet et le cas échéant, par des passerelles, l'Interpro 32 offre un accès aisé à toutes les bases de données de l'entreprise, qu'elles soient Intergraph, IBM ou DEC.

Fabriqué par Intergraph dans une usine spécialement équipée capable de produire 1 000 unités par an, l'Interpro 32 est exclusivement couleur.

### Datacopy

Cette société californienne présente des appareils de numérisation extrêmement performants. Le modèle 610 est une caméra à digitaliser construite autour d'une barrette CCD, d'un micromoteur pas à pas et d'une logique de conversion analogique-digitale. La résolution atteint 1 728 x 2 646 sur 256 niveaux de gris. Cela représente environ 8 points au millimètre pour un format A4. La carte Datacopy 710 permet de brancher une caméra de ce type sur un IBM PC/XT. Le logiciel Wips (Word Image Processing System) donne toutes les possibilités de stockage et de traitement de cette image. Nouveauté de la firme, le Datacopy 210, de la taille d'une machine à écrire et qui digitalise un document avec la même résolution en moins de 30 secondes. La caméra 620 utilise le même principe et donne une résolution de 3 456 x 4 472 points. Sous les références 92 et 920, cette même caméra est équipée d'une interface IBM PC et du logiciel Wips.

### Numidec Histopericolor

L'Histopericolor, comme son nom l'indique, est un système scientifique d'ana


PREMIERE LIGNE

CRÉEZ VOUS-MÊMI

Yes you

OUI, VOUS POUVEZ

créer vraiment très vite tous les logiciels dont vous avez besoin et traiter toutes les applications spécifiques.

SIMPLE d'utilisation, YES YOU CAN assure maintenance de vos programmes, me vous pouvez aussi les améliorer et l rendre interactifs avec des applicatio nouvelles.

Présent au SICOB sur le stand COMMODORE. Niveau 3 - Zone C - Stand 3316

RAPIDE avec YES YOU CAN, vous disposez d'un moyen d'écriture efficace, rapid ment assimilable et PUISSANT

hèse d'image, composé d'une station graphique avec caméra vidéo CCD noir et blanc ou couleur, une table de lecture et un numériseur d'images. L'image est visualisée sur écran couleur [illegible] sur 8 plans de 8 images maximum. Les périphériques comprennent le clavier avec boule roulante, des mémoires de masse de [illegible] Mo à [illegible] Go, une tablette graphique, des moniteurs TV, etc. Le logiciel comporte un module acquisition autorisant [illegible] examen à toute échelle de zones de l'image venue de la source, un module analyse incluant tous les programmes de reconnaissance de formes [illegible] comptage, classification et traitement et un [illegible] général [illegible] les contrastes, les [illegible] les [illegible], opérations arithmétiques et logiques.

**Polaroid Palette**

[illegible] l'ensemble [illegible] un logiciel [illegible] IBM PC compatible ou Apple, un moniteur [illegible] une très haute résolution [illegible] un appareil [illegible] graphiques [illegible] rendus par les logiciels standard IBM sont récupérables et peuvent voir leur résolution doublée par le logiciel de transfert.

La [illegible] des graphiques peut être modifiée automatiquement ou manuellement et choisie dans une palette de [illegible] couleurs. Elle est réalisée par superposition de trois images monochromes colorées par des filtres. Deux boîtiers [illegible] autorisent une prise de vue 24 x 36 ou tirage couleur Polaroïd 86 x 108 mm.

**Sony SMC 70**

Ordinateur destiné à la création et à la manipulation [illegible] images vidéo, le SMC [illegible] a l'avantage de pouvoir se synchroniser sur n'importe quelle source vidéo sans [illegible] de [illegible].

Parmi les fonctions disponibles [illegible] la création de textes, dessins et graphiques en [illegible] couleurs [illegible] la tablette graphique [illegible] incruster du texte sur une image vidéo [illegible] des pages avec effets de [illegible]

[illegible] peut être [illegible] appareil [illegible] forme d'un Basic Sony évolué [illegible] puissantes [illegible] graphiques. [illegible] résolution est adaptée [illegible] [illegible] 20 [illegible] [illegible] que [illegible] Palette [illegible] indispensable [illegible] de [illegible] l'image [illegible]

changements de couleur, effets de mosaïque, etc.

**Calcomp System 25**

Ce spécialiste de la table traçante présente également un système de conception assistée par ordinateur. Celui-ci est composé d'un clavier, d'un manche à balai genre joystick très précis, d'une unité de stockage des informations de [illegible] Mo minimum pouvant être portée à [illegible]. La visualisation se fait par deux écrans : un alphanumérique [illegible] la possibilité de [illegible] unité centrale d'une manière indépendante [illegible] graphique couleur [illegible] [illegible] les dessins. [illegible] est équipé de [illegible] et [illegible] graphique de [illegible] masse. Une tablette graphique de grande surface permet de [illegible] directement les fonctions [illegible] un [illegible] en mécanique, architecture [illegible]

## LES SYSTEMES TIGRE SONT PRINCIPALEMENT DESTINES AUX APPLICATIONS LOURDES DE TRAITEMENT D'IMAGES.

### Cochrel Data

La firme propose depuis peu des postes de travail intelligents et autonomes, les CD 790 et 794. Ceux-ci sont construits autour d'un micro-ordinateur 32 bits avec mémoire de masse de 70 à 120 Mo. Deux logiciels sont présentés. Icem conception dessin pour la création et la manipulation de plans et volumes, la constitution de bibliothèques de pièces, le dessin, etc. Une fonction de préparation de commandes numériques est disponible en option. Le logiciel de maillage permet de décomposer des éléments finis, et d'explorer des hypothèses de calcul, de contraintes, etc.

### Applicon

Cette filiale de Schlumberger propose une station graphique pouvant travailler en autonome ou sur réseau. Celle-ci est équipée d'un écran de 19 pouces (672 x 504) en huit couleurs, d'un microprocesseur 32 bits à mémoire virtuelle d'origine Digital. Le stockage des données et logiciels se fait sur une mémoire de masse de 160 Mo. La station est livrée en standard avec le moniteur d'exploitation VAX VMS, le gestionnaire de base de données Applicon et la logique graphique de la marque 2/3D. On peut lui adjoindre les autres logiciels de la firme (voir ci-dessus).

### Tigre 3000

Malgré un nom quelque peu exotique, cette machine est à classer dans les gros systèmes graphiques d'origine française.

Les systèmes Tigre sont principalement destinés aux applications lourdes de traitement d'image. Les données sont stockées dans une mémoire de [illegible] Mo à 24 Go et l'image visualisée sur des écrans allant de 512 x 512 à 1344 x 1024. Relié à un ordinateur hôte, Tigre 3000 n'en possède pas moins un processeur de gestion qui permet la raccordement de quatre postes ainsi qu'un processeur de télédiagnostic pour tester et reconfigurer le système par voie téléphonique. Des mémoires de masse disques de 80 à 1 400 Mo peuvent être raccordées, ainsi que des dérouleurs de bande. Côté logiciels, outre les compilateurs de Fortran, Pascal, Ratfor, Flex C, on trouve à dans le domaine graphique un traitement d'images interactif (Grings) et un outil graphique 2D et 3D (GHC 3D). Les applications vont de la sismique à la robotique, en passant par le traitement des images satellites, les contrôles de rayonnement, les applications médicales et audiovisuelles (cinéma, publicité) des sorties aux normes télévision étant également disponibles.

### Cubicomp Polycad 10

Ce système de modélisation tridimensionnelle a été créé par un génial américain, Ed Bennett, qui a décidé de mettre à la portée des amateurs (ou presque) un outil très puissant qui nécessitait jusqu'à présent un mini. Polycad 10 se présente comme une boîte de la taille et de la forme d'un IBM PC. L'ensemble est en effet destiné à être associé à cette machine. Géré par MS-DOS, Dubicomp demande au moins 512 Ko de mémoire centrale et la présence d'un 8087. Une tablette à digitaliser Kurta permet l'entrée des formes dessinées. Le tout peut être piloté par un modèle externe, celle d'une règle vidéo par exemple. L'intérêt du système repose sur ses possibilités tridimensionnelles et d'animation. Polycad, grâce à divers logiciels disponibles et de puissantes macrocommandes, crée ses propres polices de caractères, calcule

rie, oblitère les sources lumineuses, les éléments, analyse les formes, les surfaces, les volumes, calcule les centres de gravité, les poids, etc. Toutes ces possibilités en font un outil à la fois de conception graphique, d'animation, de modélisation, de calcul et tracé de courbes d'édulcoration. (Le système a été utilisé pour tous les écrans vidéo du film « 2010 » de la MGM) Résolution 512 x 512 en 4 096 couleurs d'une palette de 16 millions. Sortie sur imprimante à jet d'encre, table traçante, écran haute résolution ou TV par transcodage, ou par magnétoscope déclenché pas à pas à la fin de chaque image créée.

**Quantel Paint Box**

Une référence en matière de création graphique. Système complet composé d'une unité de taille déjà importante, clavier, tablette à digitaliser et écran très haute résolution. Les détails techniques sont difficiles à obtenir, ou les créateurs et en particulier l'importateur français considèrent Paint Box comme un outil de créa-

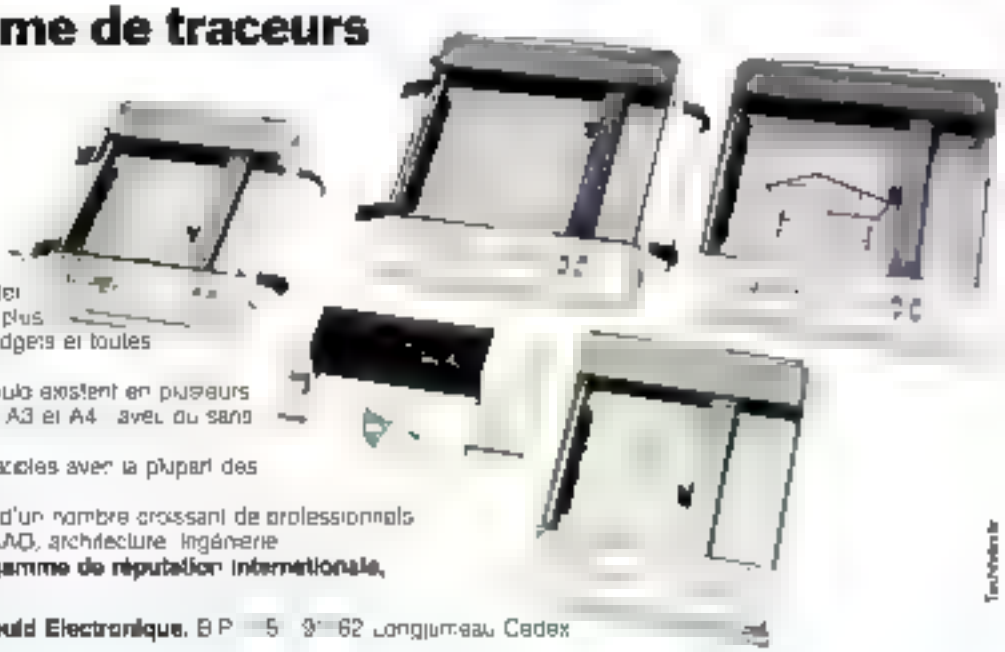
tion, dont les caractéristiques techniques n'ont strictement aucun intérêt. Cela dit, le système offre un confort rare en donnant la possibilité de choisir toute la palette des moyens de dessins classiques reconstitués électroniquement (crayon, pinceau, aquarelle, craie, stéarographe...). Il est ainsi possible à partir de 30 « godets » de palettes affichés au bas de l'écran de les mélanger sur une véritable palette située à proximité, pour obtenir n'importe quelle teinte ou nuance, et changer son pinceau d'un des mélanges ainsi obtenu. Le système autorise, en outre, la récupération d'une image vidéo pour la faire subir toutes modifications. Les possibilités géométriques, chromatiques et de traitement sont telles qu'il est possible de représenter à peu près n'importe quoi avec « Paint Box » et ça avec une résolution exceptionnelle (dessin technique, graphes, tableaux, photos retouchées...). On peut également feuilleter le catalogue des vues présentes sur le disque par paquets de 8 petites images affichées simultanément à l'écran.

**Système vidéographique**

Un système complet composé d'un ordinateur 32 bits très élégant, d'une table à digitaliser, d'un lecteur/enregistreur Umatic, d'un moniteur vidéo et d'un appareil de reproduction photo. Par ses

*Gould. Innovation et Qualité en Informatique Graphique.*

**Quand une gamme de traceurs possède autant d'avantages... cela se sait toujours.**



La gamme de traceurs XY "Colorwriter" développée par Gould est une des plus complètes à ce jour pour tous les budgets et toutes les exigences.
Les tables traçantes "Colorwriter" Gould existent en plusieurs versions à 10 couleurs, en formats A3 et A4, avec ou sans avance automatique du papier.
Rapides et précises, elles sont compatibles avec la plupart des ordinateurs et logiciels graphiques.
Le traceur XY devient l'outil précieux d'un nombre croissant de professionnels travaux scientifiques ou de gestion, CAO, architecture, ingénierie.
**Les "Colorwriter" de Gould : une gamme de réputation internationale, diffusée dans le monde entier.**

Renseignements sur demande à : **Gould Electronique**, B.P. 5, 91162 Longjumeau Cedex.
**Tél. : (6) 934.10.87** - Telex : 600824

Technidata

# LE SYSTÈME VIDÉOGRAPHIQUE DEGRAFE AUTORISE TOUS LES TRAVAUX AUDIOVISUELS, IMAGERIE, SURVEILLANCE DE PROCESSUS, DÉCORATION...

multiples sortes, interfaces et logiciels permet de créer dessins, graphiques, images, représentations 3D, animation. Les logiciels de vidéo autorisent des effets spéciaux, sous-titrages, montage. Le système permet tous les travaux audiovisuels, imagerie, surveillance de processus, décoration... Le synthétiseur polyphonique intégré offre la possibilité d'un couplage image/son. La résolution atteint 528 × 488 en 256 couleurs sur 16 millions. Celle-ci peut être réduite jusqu'à 357 × 260, ce qui est le maximum possible pour un téléviseur (en supprimant entrelacement générateur d'instabilité). Huit plans images sont combinables, quatre niveaux de zoom, trois générateurs de caractères s'associent avec les possibilités des options et particulier le graphique et son du Dégrafe, un bel outil de conception vidéographique.

Image réalisée sur Graph 9

### Graph 8 et 9 XCom

Ensemble de création d'images composé d'une tablette à digitaliser, d'un clavier pour toutes compositions géométriques et équipé d'un banc de digitalisation via une caméra et d'un module processeur. Le système orienté vidéo permet la matérialisation graphique des données, le traitement d'images, l'animation, incrustation et insertion. Résolution de 512 × 192 maximum avec huit couleurs sur 4 096, sortie RVB, télévision ou magnétoscope.

Avec la même résolution, mais une palette de couleurs plus importante (32 768), Graph 9 utilise une table à digitaliser de format A3 pour la réalisation de leur tracé. On trouve ici un éditeur de motifs et des fonctions de bordurage, ombrage, texture, effet de miroir, réduction, incrustation, digitalisation. Avantage non négligeable de Graph 9 : sa compatibilité PC.

### Quantum CAD 8

Compact, d'origine anglaise, CAD 8 est un micro-ordinateur Quantum équipé d'un Z 80 et d'un 8088, pouvant afficher 8 couleurs sur un écran de 768 × 576 pixels. Il fonctionne avec une tablette à digitaliser et permet, grâce au logiciel fourni, de réaliser des schémas de circuits intégrés multicouche. Le système, très abordable, ne simule pas le fonctionnement du circuit mais offre la possibilité de faire toutes les manipulations graphiques nécessaires. ■

A. CAPPUCIO

# 10 QUESTIONS
## POUR BIEN S'INFORMATISER EN GRAPHISME

**Les systèmes graphiques coûtent cher, et pour optimiser un investissement dans ce domaine, il est nécessaire de définir son besoin avec précision, et prévoir les développements futurs. Il est donc important de s'orienter vers un système ouvert qui, par adjonction de hard ou de soft, s'adaptera aux exigences de l'avenir.**

**1° Le graphisme, pour quoi faire ?**

**2° Quelle est la résolution vraiment nécessaire ?**

**3° Les représentations graphiques seront-elles en deux ou trois dimensions ?**

**4° Le graphisme sera-t-il animé ?**

**5° Par quel mode les informations seront-elles entrées (caméra, tablette... ?).**

**6° Quelles sont les extensions possibles du système et sont-elles en rapport avec les besoins futurs prévisibles ?**

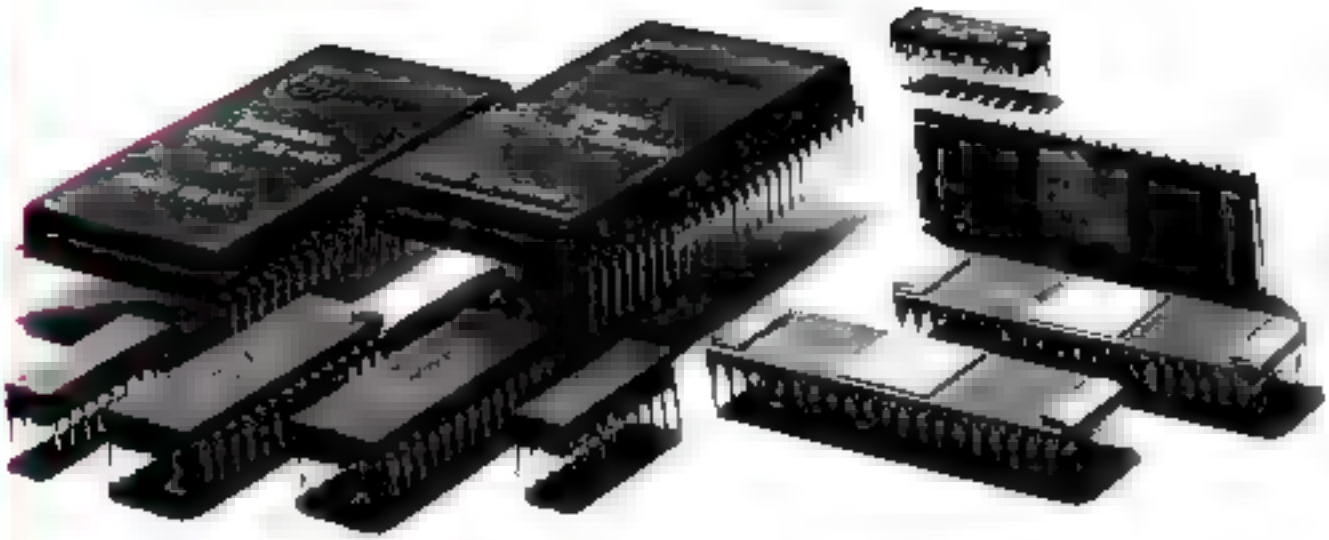
**7° Un interfaçage vidéo est-il indispensable ?**

**8° Le système support est-il ouvert à de nombreux logiciels ?**

**9° L'ordinateur personnel déjà en service ne peut-il pas constituer une base économique au problème graphique ?**

**10° Les imprimantes graphiques couleur coûtent très cher, l'impression sur papier est-elle nécessaire ?**

M I T E L



# UNE GAMME COMPLETE DE CIRCUITS C-MOS POUR TELEPHONIE ET PERITELE-PHONIE.

**Numerotation.**
- MT 8204 Sonnerie electronique
- MT 4320 Numerotation decadale
- MT 8804 Matrice analogique
- MT 88500 Interface analogique d'abonne

**Interfaces reseau et abonne digitales.**
- MT 89** Interface reseau T1/CCITT Transmission de donnees
- MT 8980/81 Matrice digitale
- MT 8950 Codeur decodeur de donnees.

**Decodeur/recepteur**
- MT 8860 65 Decodeur Entre DTMF
- MT 88 0 Recepteur DTMF
- MT 896* Cofidec

**Peripheriques de micro-processeurs**
- Famille orale 54 4 HC T
- MT 65 SC 51
- MT 68 SC 21
- MT 68 SC 40

Pour en savoir plus, appelez notre Service Informations Telephoniques SIT) [illegible] ou ecrivez à Technology Resources, 114 rue Marius Aufan, 92300 Levallois Perret Telex 610 6** Telecopie 98 6

MITEL SEMICONDUCTOR
Pour mieux communiquer a travers le monde

SERVICE LECTEURS N° 34

# ARTRON : LA PALETTE MAGIQUE

**Une nouvelle vague de créateurs se tourne vers les palettes électroniques : l'Artron les a séduits et ne manque pas de susciter passions et querelles ; de la rigueur des graphiques d'entreprise aux recherches les plus folles, chacun y trouvera cependant son compte.**

*Recherche texture du bureau de style Jean, réalisée par Évelyne Pierre*

L'Artron PC 2000 est une palette électronique pilotée par un micro-ordinateur IBM PC ou certains « compatibles » (dans un slot d'extension du micro-ordinateur) grâce à la carte graphique spécialisée développée par la société Number Nine sans laquelle l'Artron ne pourrait devenir un Artron. Les logiciels exploitant les possibilités du processeur maître Intel 8088 et celles du processeur graphique sont développés par Artronics/3M aux États-Unis.

L'écran monochrome du micro est utilisé pour les dialogues d'entrées/sorties (chargement ou sauvegarde d'images par exemple) et le moniteur vidéo couleur sert à la création des images. Des menus spécifiques de travail sont affichés sur la partie gauche de l'écran, et la palette de couleur « en cours », en bas de celui-ci.

La mise en mémoire des travaux est effectuée sur un disque dur à cartouche amovible de 10 Mo. Le stockage d'une image sur une disquette souple ne peut être qu'exceptionnel compte tenu de la taille des images réalisées en mode « peinture » pouvant atteindre en théorie 256 Ko.

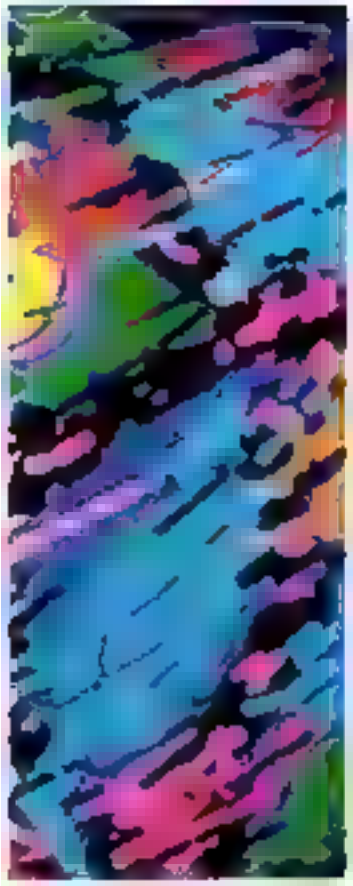
Hormis le logiciel de digitalisation (Image Grabber), l'Artron dispose de deux logiciels de base :

- le mode peinture
- l'ADI Automatic Data Illustrator ou mode « vecteur ».

En mode peinture ou « bit-map », chaque point de l'image est codé dans la mémoire, soit sur un octet, 8 bits permettant de coder les 256 couleurs disponibles. L'image d'ouverture de ce dossier a été réalisée en mode peinture : c'est le plus riche car il exploite de nombreuses fonctions de dessin (la richesse technique) et la résolution de l'image reste à 512 × 512 points.

En mode « vecteur », ce mode est toujours lié à la même technologie d'écran, le balayage de trame. Il ne faut pas s'assimiler aux techniques de tracé de vecteurs utilisées en CAO mais nécessitant des terminaux à balayage cavalier : un élément du dessin n'est pas stocké point par point mais calculé. Ainsi, une droite de points sera représentée par la fonction droite et les valeurs de ses paramètres d'entrée à savoir les positions des points de départ et d'arrivée. Le stockage d'une image ADI est représenté par une liste de fonctions d'affichage : sa relecture déroulant l'historique des tracés initiaux. Autant bien le procédé. La logiciel ADI permet un recalcul de l'image (le calcul de l'image est d'environ 90 mn), poussant la définition de celle-ci jusqu'à 10 000 × 10 000 points ce qui dépasse les caractéristiques des systèmes de reproduction actuels. À noter que le Matrix QCR autorise un affichage de 4000 lignes de 3000 points, procédé particulièrement adapté pour la production de diapositives de qualité. Les possibilités de dessin en ADI sont plus limitées mais appropriées au « graphisme d'entreprise » (histogrammes, camemberts...). Il est cependant possible de fusionner deux images réalisées dans des modes différents.

Un des aspects attrayants du logiciel est la richesse des modes de peinture.



Ainsi, dans le mode « Picture Paint », la position sur la palette des couleurs utilisées pour un motif détermine comment les dessins contigus se croisent et se chevauchent : à la position d'une couleur sur la palette, nous pouvons attribuer un numéro actif : une couleur de numéro actif sera peinte « sous » une couleur de numéro plus élevé. Le mode « Cycle Paint » (peinture par cycle) permet de réaliser des animations sur une image : procédé bien adapté pour l'animation de graphiques d'entreprise.

## Exemples d'applications

Il existe actuellement douze Artron en France : malgré la méfiance de la clientèle potentielle vis-à-vis de ce type d'ou-

Photos Jean-Marie Angot

Jean-Yves dans son bureau de travail.

Photos M. Angot. Réalisation Y. Lyon

Le menu de peinture.

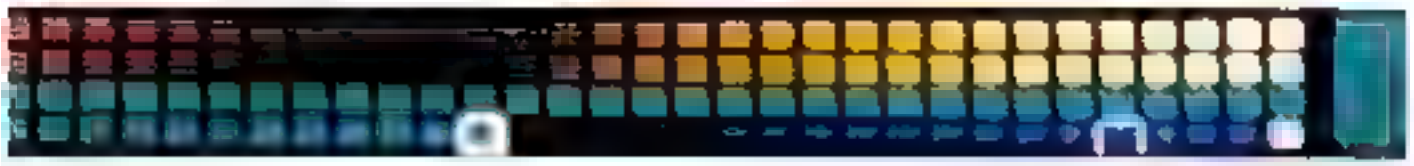
Détourage des images.

Dessin de départ.

Réalisation du fond.

Intégration d'un avion dans le fond.

Recherche des couleurs.



## UNE MACHINE SÉDUISANTE DE PAR SES CARACTÉRISTIQUES TECHNIQUES ET LA RICHESSE DE SON LOGICIEL.

tés, certaines sociétés n'ont pas hésité à miser sur ces nouvelles technologies.

La société Fot'Essais en est l'exemple le plus récent. Possesseur d'un Artron 2000 depuis quatre mois, cette société couchant un département de la photogravure traite en plus le « diaporama d'entreprise ». En attendant impatiemment les possibilités vidéo-graphiques que promet le distributeur, l'Artron, s'il n'est pas toujours rentable, reste pour Fot'Essais une prise de position sur l'avenir.

Si, pour un leader de la publicité comme Bélier, la mise en place du service « Léonard » et l'acquisition d'un Artron pouvaient être une innovation technique à but commercial et un démarquage face à la concurrence, il reste acquis que l'outil fut rentabilisé en moins d'un an. La société envisage d'ailleurs l'achat d'un deuxième système.

L'agence Bélier a prouvé à sa clientèle l'intérêt de l'outil informatique. La variété des travaux effectués atteste :

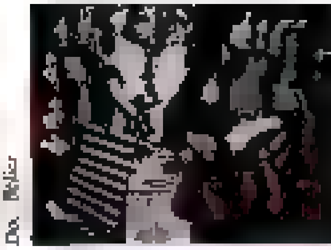
- réalisation des bulletins météo de Canal Plus,
- génériques d'émission pour TF1,
- réalisation de maquettes pour des campagnes publicitaires,
- recherches de conditionnements,
- diaporama, etc.

Dans un tout autre domaine, celui du textile, la recherche sur une palette électronique est de plus en plus prisée. Les trois jeunes femmes du bureau de stylistes ont très vite senti l'appel du pixel, même si pour le secteur de la maille, le pull ne sort pas encore directement imprimé de la machine ; les possibilités d'exploration et de création sont vastes, que ce soit en réalisation de motifs ou en approche des couleurs. Un handicap cependant, dans cet univers où un fil est aussi une couleur : le manque de précision photographique et le côté un peu « faux » des couleurs en sortie imprimante.

Localement, elles considèrent l'Artron (qu'elles partagent avec un groupe de créateurs) comme une « Rolls » dans leur secteur ; en effet, 256 couleurs dans le même tissage ou sur le même imprimé, cela reste rare ; mais le luxe ne nuit pas et les clients sont de plus en plus satisfaits de ce type de recherche.

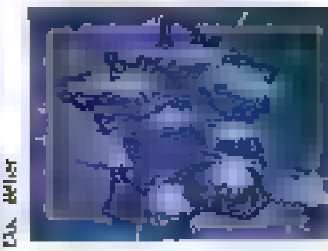
Photo Jean-Marie ...

Le système Artron 2000.



Doc. Bélier

Digitalisation d'images.



Doc. Bélier

Le bulletin météo de Canal Plus. L'animation est réalisée également par cyclage de couleurs.

Phot'Essais

Recherche d'une illustration technique.

### Le point de vue de l'utilisateur

En me présentant chez « Fot'Essais », possesseur de l'Artron 2000, où j'allais réaliser quelques images, mon expérience se limitait à l'Apple II et je ne connaissais de cette palette graphique que la fiche technique. Aussi m'a-t-il fallu environ trois semaines de formation pour être capable d'exploiter efficacement et professionnellement toutes les possibilités dont dispose l'Artron, que ce soit en peinture (mode « PAINT ») ou en graphiques d'affaires (AD).

Mais avec l'aide d'un technicien, un début de dialogue peut être échangé avec la machine en une heure, et en une demi-journée il est possible d'utiliser une large partie de ses facultés de dessin et peinture.

L'image de l'hydravion a été réalisée en trois séances de cinq heures. Il va sans dire qu'une formation initiale sur la palette graphique d'un « micro familial » est un atout pour l'approche de l'Artron.

En cas de besoin, le pointage de la fonction « help » avant un menu ou une fonction précise laisse apparaître sur l'écran annexe sa définition. Les menus et écrans d'aide sont en anglais sur certains Artron, mais la nouvelle vague disposera de logiciels en français.

Une fois assimilés les différentes fonctions et leurs emplacements, tout se passe comme dans la plupart des bons logiciels graphiques. Vous sélectionnez une fonction en déplaçant votre souris ou le stylo sur la tablette graphique jusqu'à ce que le curseur soit positionné sur le mnémonique de la fonction, et vous cliquez. Le logiciel possède des fonctions de dessin (lignes, points, formes...), de peinture (aérographe, pinceaux, fabrication de textures et de trames...), mais ce qui retient principalement l'attention d'un graphiste, c'est sa palette : 256 couleurs affichables à l'écran parmi 16,8 millions disponibles, la palette étant constam-

*Recherche réalisée avec le logiciel ADI. Résolution de 4 000 × [illegible] 000 points sur votre diapositive*

*Principe de [illegible] en conditionnement : chaque élément peut être recolé, inversé, multiplié, réduit, agrandi... et rapporté où le veut choisi.*

ment redéfinissable en teintes, luminosité, intensité et dégradés.

Une préparation est nécessaire avant d'entamer tout travail : il faut définir sa palette, mettre en mémoire ses trames et ses formes pour être opérationnel, les combinaisons étant infinies.

Prenons un exemple : la réalisation d'un dégradé demande que l'on laisse apparaître à l'écran une « boite » (cadre) dont on détermine la taille. Les quatre angles sont alors numérotés de 1 à 4, chaque chiffre correspondant à un choix de couleur que vous effectuez sur la palette en fonction de l'effet recherché. Vous cliquez alors deux fois sur « OK » et toutes les teintes se situant entre 1/2 et 3/4 sur la palette en cours participent au dégradé. Vous êtes mécontent du résultat ? Recommencez alors en modifiant par exemple le choix d'une ou plusieurs couleurs d'angles, en changeant la forme de la « boite » ou même en redéfinissant la palette complète (256 couleurs).

Simplement en fabriquant un dégradé de base, la magie des couleurs synthétiques peut vous retenir prisonnier pendant plusieurs heures : il est donc important, dans un contexte de rentabilité, de définir son action et le sens de ses recherches, l'heure machine se vendant entre [illegible] 000 et [illegible] 000 F.

La sauvegarde régulière des grandes étapes de la fabrication est conseillée. L'annulation de la dernière fonction exécutée n'existe pas et l'erreur de manipulation est humaine.

Une faiblesse du logiciel, incompréhensible sur une machine de cette gamme : la fonction de remplissage – fonction de base de tout logiciel graphique – peut demander plusieurs minutes dans le coloriage d'une forme simple.

Une fois l'image exécutée, tout est toujours modifiable : la redéfinition des teintes par groupe ou individuellement se réalise en quelques secondes. L'image peut être étirée en tout sens et déformée au gré de votre humeur.

Le choix ouvert en permanence fera le bonheur de l'explorateur et le malheur de l'indécis.

## Conclusion

L'Artron est une machine séduisante de par ses caractéristiques techniques et la richesse de son logiciel. Elle s'adresse à des créateurs, mais, de même qu'un traitement de texte ne vous apprendra pas à écrire ni à vous forger un nouveau style, un outil de dessin électronique ne sera que le traducteur de votre propre créativité.

Il s'agit d'une machine qui enrichit les expériences par les possibilités qu'elle offre de transformer l'image de façon très interactive, et si un effet intéressant peut être visualisé au hasard des manipulations, la paternité du dessin reste bien celle de l'artiste.

La palette électronique est un nouvel outil de création ne se substituant à aucun autre. C'est un produit complémentaire : certains travaux ne pourront être achevés avec un Artron, mais le système aura servi pour la recherche et l'expérimentation (exemple : la recherche packaging), laissant la place en dernier ressort à une technologie classique.

Deux nouvelles versions de l'Artron ont été présentées à l'occasion du salon Siggraph de San Francisco ; elles sont créées autour de la nouvelle carte graphique spécialisée de la société Number Nine (la carte « merveilleuse » : wonderboard) ; la version non vidéo a une résolution de 1024 × 1024 et une palette de 250 000 couleurs affichables, parmi 16,8 millions.

Le coût de ces différentes versions peut dissuader les jeunes entreprises, mais l'engouement des créateurs pour ces nouvelles machines laisse cependant présager d'une plus large diffusion des palettes Artron dans l'avenir. ■

J.-Y. CORNE
G. FOUCHARD

### SPECIFICATIONS TECHNIQUES

**Coût des configurations**
(prix au 29 juin 1985)

**1° Artron PC 2000**
- Centrale PC compatible équipée de 384 K.
- Logiciel PAINT 8 bitsplane ARTRON/384 (512 × 485/palette 256/16,8 m).
- Carte graphique spécialisée.
- Tablette digitale + stylet.
- Moniteur couleur 13 pouces.
- Une année de Télé-Help (assistance téléphonique).
- Documentation + manuel.
- Prix : 285 000 [illegible]

**2° Image Grabber 8 Bitsplane**
- Logiciel Image Grabber 8 bitsplane.
- Carte spécialisée digitalisation.
- Une année de Télé-Help.
- Documentation + manuel.
- Prix : 120 000 F

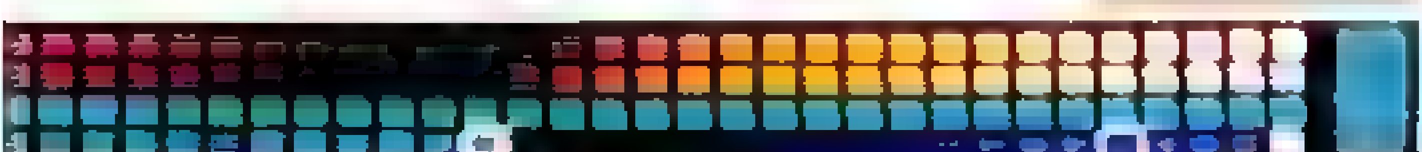
**Nouveaux modèles**
(équipés de la « Wonderboard »)

**1° Artron PC 24 Bitsplane**
- Centrale PC équipée de 384 K.
- Logiciel ARTRON + bitsplane PAINT.
- Image Grabber (512 × 485).
- La carte Image Grabber.
- La carte graphique spécialisée 1024 × 1024.
- Moniteur couleur 19 pouces.
- Statif « Caméra noir et blanc » filtres couleurs.
- Documentation + manuel.
- Une année de Télé-Help.
- Prix : 700 000 F

**2° Artron PC 1024 × 1024**
- Centrale PC équipée de 384 K.
- La carte graphique spécialisée 1024 × 1024.
- La carte Image Grabber.
- Moniteur couleur 19 pouces.
- Statif « Caméra noir et blanc » + filtres couleurs.
- Documentation + manuel.
- Une année de Télé-Help.
- Prix : 700 000 F (version non vidéo).

**3° Logiciel ADI + [illegible]**
- Prix : 75 000 F

**Distributeur de l'Artron : [illegible]**



*Les aventuriers de l'image infographique*

# LES ILLUSTRATEURS ET CREATEURS SUR ORDINATEUR

**Ce mini-guide non exhaustif se devait de figurer dans notre dossier pour saluer et encourager la vocation des illustrateurs qui se sont lancés dans l'aventure de la réalisation d'images informatiques.**

Photo J.-M. Arajol Tableau Franck Bourdon-Gilyard

## DOM GARCIA

C'est en 1981 que Dom Garcia commence à travailler l'image informatique sur un micro Sharp, pour le groupe Rossi. En 1982, il crée avec trois amis une société de service informatique, la MIMSCOP. Créateur indépendant spécialisé dans l'informatique graphique dès 1983, il travaille sur des commandes audiovisuelles et publicitaires, des pochettes de disques, etc.

Une création particulièrement originale : *Le Labyrinthe du temps*, projection d'images progressives par ordinateur qui habillent de couleur les murs austères d'un ancien collège de jésuites, en Avignon.

Dom Garcia travaille sur micro-ordinateur Olivetti M20 et participe à la réalisation d'un futur journal télématique prévu pour 1988.

« EXPLOITER ET DETOURNER LES PARTICULARITÉS DE L'ORDINATEUR AFIN DE CREER DES IMAGES DIFFERENTES »

## JEAN-YVES CORRE, GILLES FOUCHARD

L'exemple type de la réussite d'une collaboration graphiste/informaticien. Gilles travaille l'aspect technique et crée ses propres logiciels. Jean-Yves réalise les images. Ils conçoivent des bandes dessinées, des illustrations pour la presse, l'édition et la publicité et travaillent actuellement sur un logiciel plus particulièrement destiné aux enfants. Leurs images sont fabriquées sur Apple II et Anton 2000.

## JEAN-LUC DUSONG

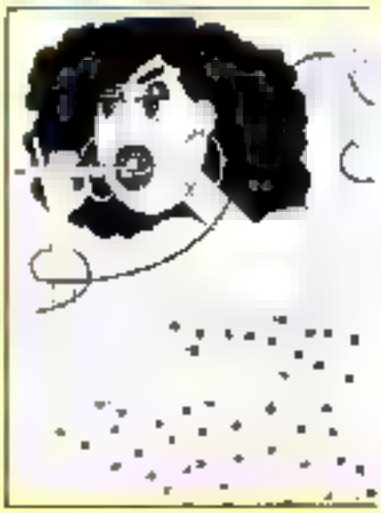
Après avoir travaillé sur IBM PC, Jean-Luc Dusong nous présente ses dernières créations réalisées sur une palette Tenak, à Florence, en Italie. Cette machine offre apparemment beaucoup de possibilités (animation, 16 palettes de 256 couleurs affichables simultanément, dégradés, mosaïques, etc.) et correspond au travail d'interprétation de cet artiste. Jean-Luc Dusong est également président de l'association Computer Images.

## JOEL WAECKERLE

Exploiter et détourner les particularités du Macintosh afin de créer des images différentes, telle est la philosophie de Joël Waeckerlé, qui fait partie de la nouvelle vague des illustrateurs pour qui la machine devient un outil de création à part entière. Joël travaille au sein de l'agence Silège, qui regroupe quatre graphistes. Il est déjà réalisé des affiches de concert, des illustrations pour la presse, des pochettes de disque et des documents publicitaires.

## HERVE BERNARD

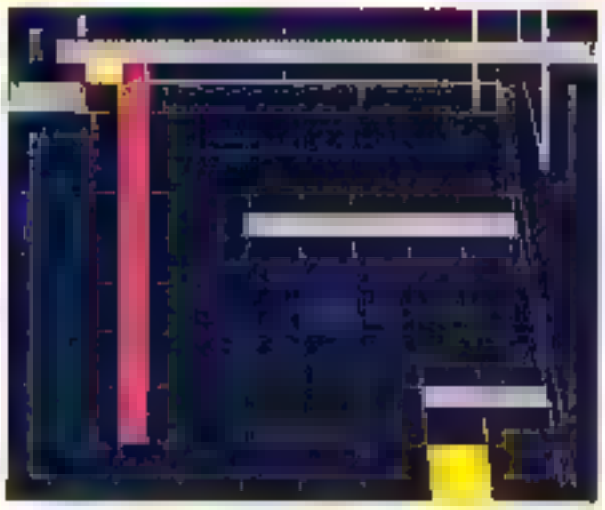
Photographe de formation, Hervé Bernard travaille actuellement sur Graph 8 et Graph 9, après avoir fait de la mise en page sur Vidéotex. Il réalise également le montage vidéo d'animations, à partir de caméras banc-titre ou de palettes graphiques. Ses ambitions ? Se tourner vers le matériel 3D pour concevoir des images de synthèse.



# Les aventuriers de l'image informatique

## FABRICE SUBIROS

Photographe de formation, Fabrice Subiros n'est pas un nouveau venu dans l'image électronique. Après avoir travaillé sur Apple de 1980 à 1984, il essaie son talent sur Artron 2000 et fait partie du groupe Tryton. Fabrice Subiros a réalisé des images pour la publicité (Crédit agricole, Opel, Peugeot, Sell, CCF etc., et l'édition, et compte se diriger vers l'animation, les vidéoclips et l'image de mode.



## CHARLOTTE TONEI

Une formation tout d'abord Art : des expositions à Paris, Berlin, Avignon, puis une spécialisation en départements communication audiovisuelle à l'ENBA de Lyon.

« Je me passionne pour tout ce qui conjugue art et communication, et donc pour tout ce que l'on appelle les nouvelles technologies. J'aime mixer, incruster des images photo et vidéo digitalisées avec des images informatiques. »

Charlotte Tonei se qualifie avec humour de « polymédiaticienne multi-touche-tout » et travaille aussi bien à la réalisation d'illustrations pour les logiciels et jeux vidéo que pour l'édition, la pub, le cinéma et la décoration. Elle utilise principalement la petite Koala Pad sur Commodore 64. A 26 ans, elle est une artiste qui désire plus envahir les écrans cathodiques que les cimaises des galeries.

## ANNICK TOP

Après des études de peintre et d'architecture, quelques illustrations et un stage dans un atelier textile, Annick se lance dans l'informatique en concevant un logiciel graphique de formes et symboles géométriques sur Apple. Cette recherche l'amène entre autres à travailler chez Dior comme styliste puis à créer le graphisme de plusieurs tapis pour l'Elysée, ainsi que pour le décorateur P. Parent qui présentera ses modèles au prochain « Maning ».

Il y a quelques mois, elle a ouvert avec une amie un bureau de style « *Fitting studio* » où toutes deux travaillent sur la conception textile et la recherche même de la forme du vêtement à l'aide d'un Artron.

Un bon départ, semble-t-il, puisque la société de prêt-à-porter « Pôle » a fait appel à « *Fitting Studio* » pour sa nouvelle collection.

« LES NOUVELLES IMAGES DEVIENNENT UN ESPACE OUVERT DANS LEQUEL NOUS POUVONS MANIPULER UNE FORME, UNE COULEUR, UN DÉTAIL »

## HERVÉ LOIZEAU

Après une formation Beaux-Arts et une expérience de free-lance en publicité, Hervé Loizeau s'intéresse de près à l'informatique et réalise sur Apple IIe une série d'images d'animation pour la feuilleton de science-fiction *Animab 22* (coproduction TF1/United Studio d'Audio Spécialité).

Dans le cadre d'un contrat formation, il collabore ensuite à la société Sogitec (à Rennes), dans le domaine de l'image de synthèse.

Puis, Hervé travaille en tant que graphiste indépendant pour cette même entreprise, à la réalisation d'un véhicule type voiture de course en image de synthèse 3D utilisable en temps réel.

*Matériels utilisés :*

Calculateur Gould 32/27. Consoles graphiques Numelec (Péricolor 5000) et Sacapa. Visualisation sur Vicara et G1512 (Sogitec). Hervé a eu l'occasion de travailler également sur Paint-Box Quantel et Antron PC 2000.

## ANTOINE LANTIERI

Graphiste à l'origine, Antoine Lantieri commence à travailler pour TF1 sur le générique de *Micro-puce*. Il réalise ensuite une bande destinée sur Antron pour la revue *Zoulou*. On lui doit également la conception graphique de l'horoscope de Canal Plus, sur Paint-Box Quantel, un travail de graphisme sur les petites annonces de Télélibération ainsi qu'une affiche pour la FNAC, en collaboration avec la SCOOP réalisée dans le studio Télégraphe.

Antoine vient de terminer une campagne réalisée sur Antron PC 2000 pour l'agence Publicis et poursuit ses recherches personnelles au sein du groupe Tryton.

## LUCIE VIDÉOGRAPHIE

Gilles Lambert, Jean-Christophe Bernard et Claude Aussage ont mis en commun leur passion de l'image pour créer Lucie Vidéographie (unité de conception d'images électroniques). Leurs images ont un « look » micro très prononcé et conservent une grande qualité graphique aussi bien en dessin pur qu'en digitalisation. Une des particularités de l'entreprise est de pouvoir concevoir des animations à l'aide d'un logiciel « maison » qui offre la possibilité de faire évoluer des objets dans une image, de rendre le rythme d'une écriture ou de gérer de nombreuses applications.

*Équipements graphiques :*

Micro-ordinateur DAI, IBM PC disque dur 10 Mo, caméra vidéo.

## ABM VISUEL

ABM Visuel n'est doté d'une palette graphique « Abyss » pour créer des images électroniques.

« Ces nouvelles images deviennent un espace courant dans lequel nous pourrons passer et manipuler une forme, une couleur, un détail. C'est la fin des limites et des images impossibles. Une nouvelle méthode de communication est née et le dialogue s'établit tout naturellement entre le créatif et le commanditaire. »

Les activités d'ABM Visuel : le story board, le conditionnement, la radio, l'illustration, le Videotex, l'image de générique, la simulation en paysage urbain, la recherche de logos, les effets spéciaux, la création textile, etc. Cette société prend d'autre part en charge la conception et la réalisation d'expositions thématiques à usage culturel ou destinées à promouvoir un nom, une idée, une entreprise.

## CAPTAIN COMPUTER

Pionnière de la vidéo privée en France depuis bientôt quinze ans, Gilbert Le Gallic et David Miles viennent de créer la société Captain Computer.

Avec Mike Todd, mathématicien, physicien et programmeur vedette de l'ordinateur d'images de synthèse PDI 4000, développé par Ramtek USA, Captain Computer étudie de nouveaux programmes afin d'améliorer l'animation des images de synthèse, d'harmoniser la synchronisation des images synthétiques et réelles et de faciliter la manipulation de ces informations encore complexes pour les créateurs non-informaticiens.

A cet effet, Captain Computer s'est doté d'un terminal Sun System, d'un système de développement Ecosystem Materiel, d'un Mac Quadra Pomme 950, et utilise l'équipement périphérique de VGM (Ramtek PDI 4000, 4060, etc.).

De multiples applications de ce matériel traditionnellement sont déjà mises pour sur les chaînes françaises : journal de TF1, FR3, génériques TF1 et FR3, et tout récemment le dernier clip de Carmen Mc Rae/Dee Dee Bridgewater, diffusé en exclusivité au jour de la Vérité.

## IMAGE ESPACE S.A.

Trois grands axes pour cette entreprise :

– centre de production vidéo : films d'entreprises, logos, spots publicitaires, émissions T.V., génériques, interludes ;

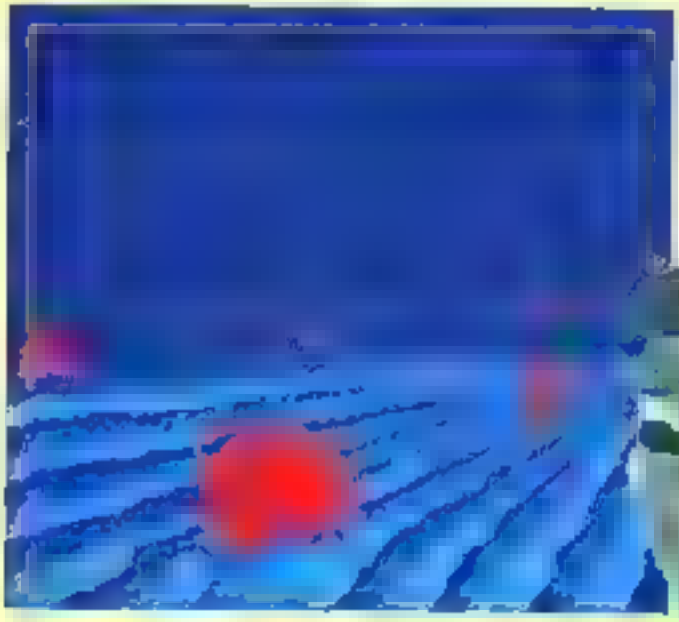
– centre de traitement d'images de synthèse : marque systèmes banque d'images, assistance à la création, assistances graphiques, assistance vidéo-montage ;

– centre de formation aux nouvelles images : dans le cadre du 1 % de la formation.

Un système vidéographique d'une souplesse remarquable, qui permet d'entreprendre n'importe quel projet, de stade d'image initiale au dernier montage, quelles que soient les exigences du client.

*Prestations :* graphisme par ordinateur, photographie de synthèse, animations couleur image-image et par séquence, effets spéciaux, manipulations, retouche, transformation, mise en pages de textes, sorties hard-copy, gestion de banques d'images, personnalisation vidéotechnique.

*Equipements graphiques :* Paint Box Quantel pour le traitement d'images fixes et animées. Travail en temps réel par stylet, palette électronique, interface et logiciel. Des développements photo et vidéo très performants.



## CITRONIC INFOGRAPHIE

Une entreprise très récente, créée par Christine Joly et Pascal Gigot, Citronic Infographie réalise des illustrations pour l'édition, l'industrie, des images d'animation, des génériques, des études de logos types ainsi que des images de C.A.O.

*Matériels disponibles*

Unité centrale De Graphe, tablette graphique, clavier, unité de disquettes, système Celsic de recopie d'écran, caméra couleur JVC, moniteur Sony Profeel, palette de 256 couleurs parmi 16 000.

Unité centrale Vertrix VX 384 A (possibilité d'animation), moniteur Mitsubishi haute résolution (672 x 480), Apple II.

« L'ORDINATEUR EST UN OUTIL, IL LIBERE LE CREATIF DES PROBLEMES TECHNIQUES ET PERMET LE "DROIT A L'ERREUR" »

## IMAGE FACTORY

Une entreprise de création qui dispose d'une clientèle prestigieuse comme, par exemple, IBM France et Europe, Sharp, Thomson, le musée de la Villette, Charles of the Ritz, etc., et qui, outre le traitement d'images, offre un service complémentaire d'édition de maquette.

*Equipements graphiques*

[illegible] leurs, dégradés, 35 polices de caractères, animation vidéo 60 images par seconde.

## BIZGRAPH DATA GRAPHICS

Une petite entreprise créée en 1983, et qui emploie à l'heure actuelle six personnes.

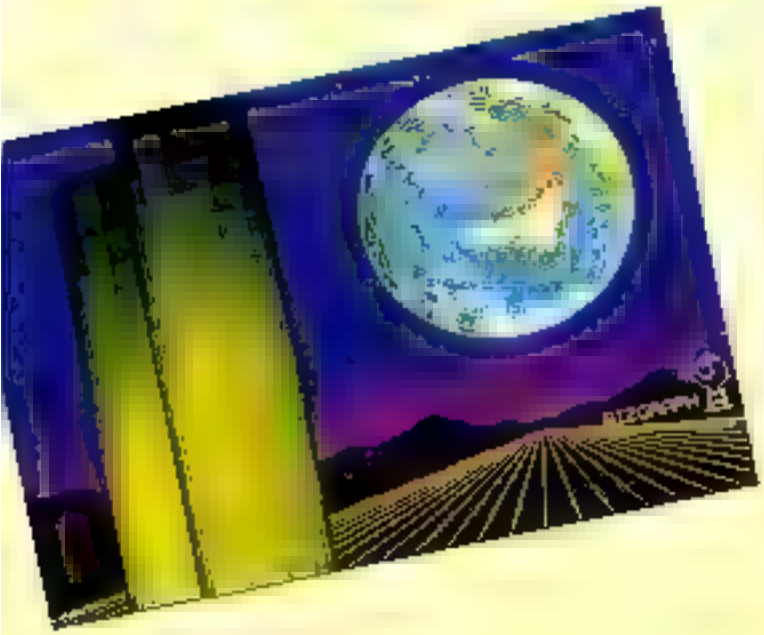
La philosophie de la société est de mettre à la disposition de ses clients non seulement des systèmes technologiques en pleine évolution, mais aussi des infographistes capables d'entreprendre un problème de création. Bizgraph forme des illustrateurs aux nouvelles techniques.

« L'ordinateur est un « outil » en pleine évolution, mais non une fin en soi. Il libère le créatif des problèmes techniques de création et permet le « droit à l'erreur », mais ce n'est pas l'ordinateur qui dessine. »

Bizgraph étend ses activités dans le domaine de la communication de l'entreprise, des sociétés de production audiovisuelle, des agences de publicité, de la presse, de l'édition, et des chaînes de télévision.

*Equipements graphiques*

– Deux ordinateurs graphiques haute définition, logiciels « Business graphic », logiciels d'illustration, palette de 256 couleurs, saisie vidéo couleur, saisie directe de l'image en diapositives ou en vidéo.



## EAG IMAGE INTEGRALE

Afin d'aller encore plus loin dans la recherche et l'exploitation des nouvelles images télévisuelles, le groupe EAG vient de créer une nouvelle filiale : EAG Image Intégrale.

La principale originalité de cette entreprise réside dans l'exploitation d'un parc de terminaux graphiques et de calculateurs spécifiques, interfacés entre eux et permettant la génération d'images fixes ou animées, en 2D ou 3D, pour des applications multiples : télévision, publicité, animation, business graphic, édition, packaging, design industriel...

*Moyens techniques*

– Deux systèmes IBM PC + Jupiter 7 avec logiciels de dessin, de calcul et d'animation développés par Image Intégrale (8 plans-mémoire 1 024 × 1 024, 256 couleurs simultanées parmi 16 777 215 possibles, sortie vidéo, tous standards).

– Un système Jupiter 12 (ordinateur 32 bits, disque dur 50 Mo, logiciel sous Unix), configuration spéciale Image Intégrale (32 plans-mémoire, 256 × 1 024, 2 sorties vidéo, possibilité d'afficher une couleur différente par pixel).

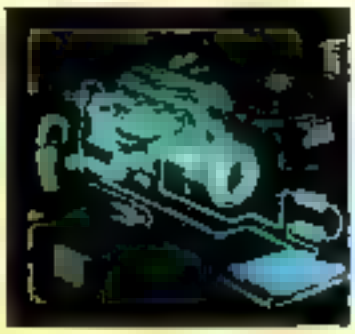
– Un système Dubner de tirage et d'animation vidéo 2D et 3D.

Une console Genégraphica pour réalisation d'images fixes haute définition. Palette de 16 millions de couleurs.

Un recorder Genégraphica pour sortie de documents sur support chimique. Résolution 4 096 lignes.

Un système de contrôle d'animation et d'enregistrement automatique image/image en vidéo.

– Un système McDonnell Douglas de [illegible]



## PRO-AUDIOVISUEL

Une entreprise créée en 1970 et qui possède maintenant une véritable expérience dans de nombreux domaines tels que la conception et la réalisation de diaporamas, films et images d'édition, le lancement de produits, les congrès, etc.
Pro-Audiovisuel possède également un bon noyau de techniciens disponibles pour la location au coup par coup ou longue durée des matériels informatiques.
*Equipements graphiques*
TGS (Tech Graphic System), une image électronique haute définition (1 024 x 780) stockée sur disque dur ou disquette, transférable en diapo, transparent, bandes vidéo.

## CODE

Graphiste de formation, Frédéric Laplace crée en 1984 la société CODE (Conception par ordinateur de dispositifs d'entreprise). CODE est équipée du système Radiance 320 qui se compose d'un terminal graphique couleur haute résolution, d'un micro-ordinateur 16 bits, d'une tablette et d'une carrière de logiciels 2D et 3D, et d'un récupérer d'écran.
Frédéric Laplace assure toute action de formation sur système Radiance et axe son activité sur la recherche et la mise au point graphiques ayant pour but de soutenir et d'imposer une image de marque. Sa philosophie ? Privilégier le concept et l'analyse, libérer l'ordinateur comme esprit, non comme but... et se faire plaisir.

## TELEGRAPH

Encore une jeune société, créée en 1984, qui conçoit et réalise des images vidéographiques sur palettes électroniques. L'équipe s'est renforcée d'un commercial depuis mai 1985, afin de mieux préparer l'expansion à venir de futur marché des productions d'émissions télévisées privées. Telegraph croit réellement que la nécessité d'images totalement nouvelles et fraîches pour ces programmes ne se réalisera qu'avec un prix adapté aux budgets de production.
C'est le second point fort de l'entreprise, qui reflète un positionnement graphique sans ambiguïté.
*Quelques réalisations* « Une bonne nouvelle par jour », « FR3 générique », « Jeunes reporters », « C'est la vie », « A2 générique », « De A à Zèbre » TF1, des illustrations pour Vision, C & A, Sony, la SNCF, New Man, la RATP, Edicivil, etc.
Une activité toute nouvelle pour Telegraph : maquetter les futurs spots publicitaires pour la présentation par les agences aux annonceurs.
*Equipements graphiques*
Graph II et Graph 9 (XCOM)

## ASA GRAPHIQUE

ASA tente de faire le point sur les nouvelles images. Le point d'honneur bien sûr : imagination, originalité, performances techniques et créatrices, esthétisme et coût très concurrentiel. Le graphisme d'ASA, c'est d'abord un utilitaire « maison », développé au fil des mois, sans cesse perfectionné, qui permet d'utiliser un matériel simple et facile d'emploi. Le département graphique de cette société se pose également comme chercheur, à l'affût d'idées neuves, dans la technique comme dans la création.
L'entreprise a déjà réalisé des animations et démonstrations pour des constructeurs (Goupil G4, G3, Squale), une séquence du film Vive la vie de Claude Lelouch, une publicité télévisée Skip et de nombreux jeux sur micro-ordinateurs.

« IL FAUT ALLER PLUS LOIN QUE CE QUE L'ORDINATEUR PEUT DONNER, DÉPASSER LES LIMITES DE LA TECHNIQUE »

# ART & ORDINATEUR

## FREDERIC VOISIN

Frédéric, illustrateur de formation, du jour où il a pris contact avec sa première machine a pensé immédiatement peinture.

« Il faut aller plus loin que ce que l'ordinateur peut donner, dépasser les limites de la technique. »

Les œuvres sont travaillées directement sur l'écran du Macintosh, avec le logiciel MacPaint, parfois sur imprimante et sont ensuite agrandies à la taille voulue en photocopie, ou en tirages de plan. Le dessin est alors marouflé sur une toile et mis en couleur avec des peintures généralement fluorescentes, qui « restituent la luminosité de l'écran ».

Frédéric a un projet d'exposition à la Fun Gallery de New York ; en France, les galeries sont plus réticentes aux œuvres créées sur ordinateur, aussi Frédéric expose-t-il dans d'autres lieux, dans des expositions, dans des vidéo-bars (vous pourrez voir ses toiles à l'Hélium au mois de septembre à Paris)...

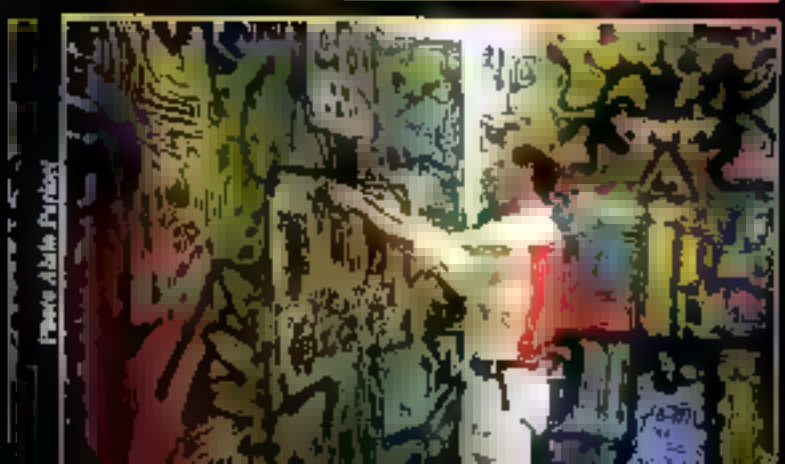
### L'expérience Télérama

Le journal *Télérama* organise chaque année, pour ses collaborateurs et ses clients, une exposition privée de peintures ou d'illustrations et Frédéric est invité à y présenter ses peintures. Il décide d'utiliser la cour intérieure de l'immeuble et d'y réaliser une « performance » en peignant une toile de 7 m. × 2,50 m. Des moyens sont mobilisés et il se fait sponsoriser par Cerexo à Valenciennes qui lui fournit, 3 jours après sa demande, 180 boombes de peinture.

Mais une saga de Frédéric Voisin c'est aussi un spectacle... Très influencé par la musique noire américaine, il invite un groupe de Break Dance à venir faire une représentation...

La « performance » est un succès, à tel point que le public participe et que tout se termine par un boombage collectif...

+ Le marouflage consiste à coller un support souple sur un support rigide à l'aide, principalement, de colles animales.



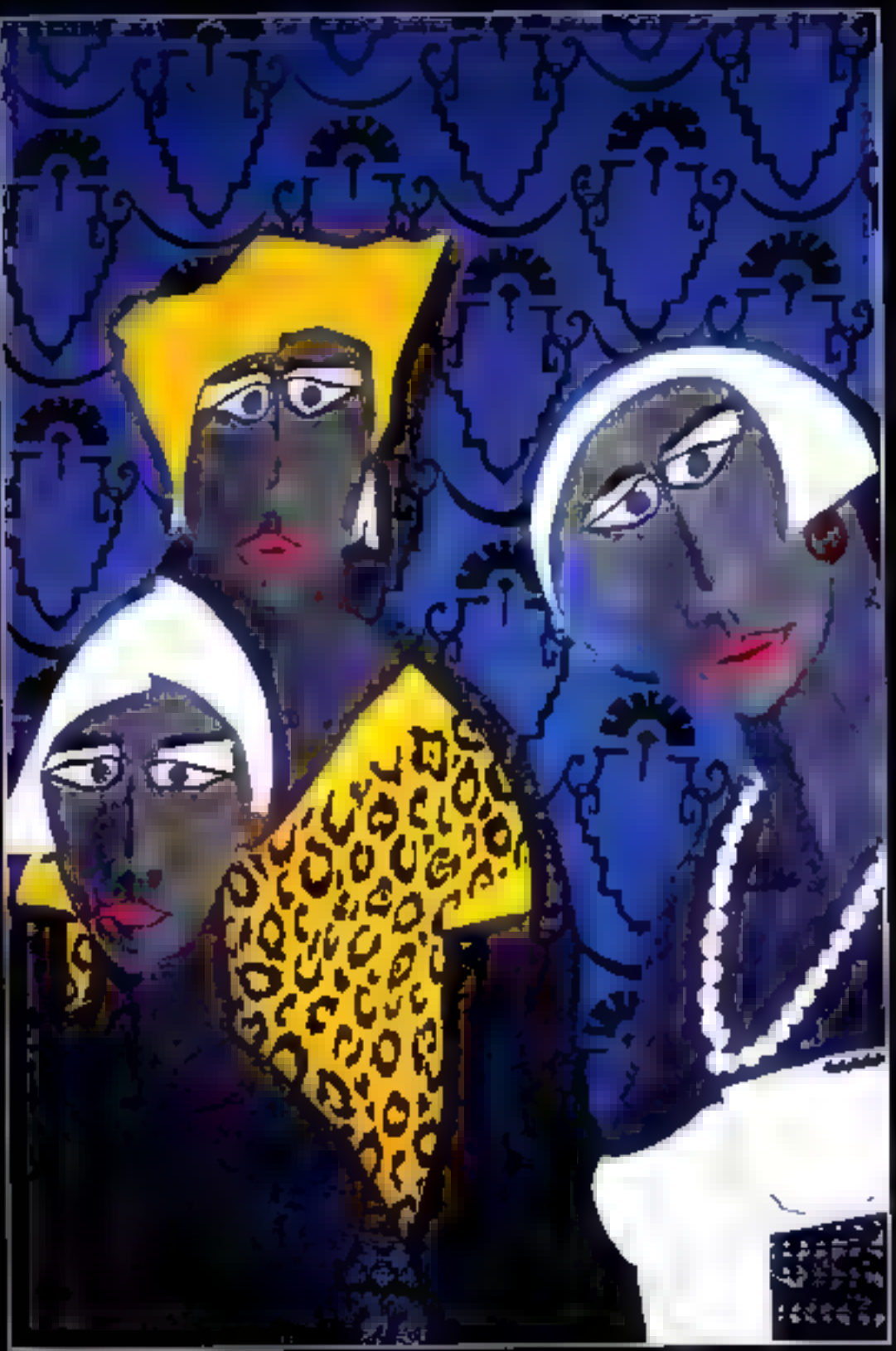
PSEUDO : UN GROUPE D'ARTISTES QUI CONSIDÈRENT LEUR ORDINATEUR MACINTOSH COMME UN PARTENAIRE ACTIF ET CRÉATIF

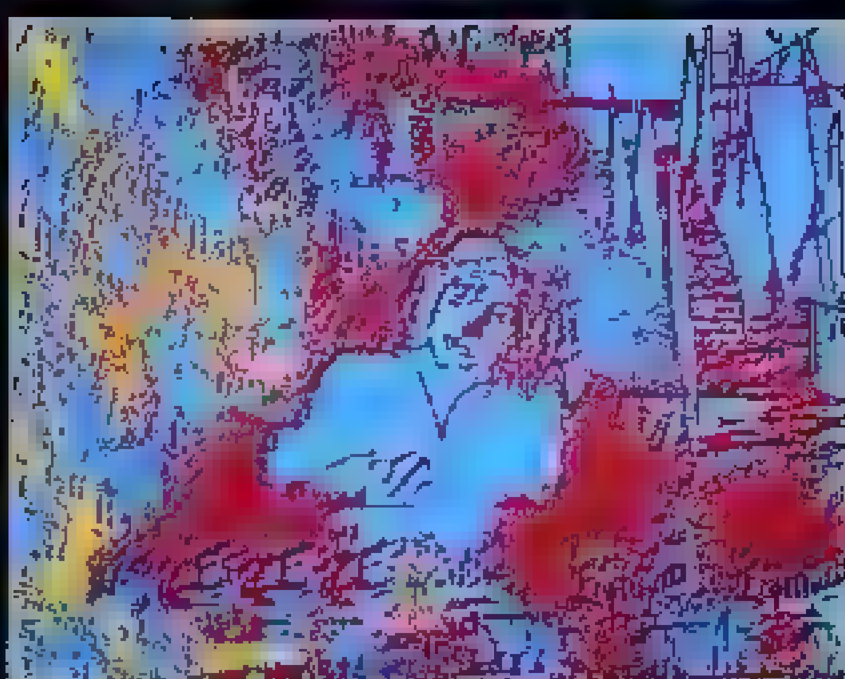
## FREDERIC BELLEC

Un ordinateur, le Macintosh ; un programme, le MacPaint.

Frédéric Bellec, 24 ans, présente ses toiles composées à l'aide de la fabuleuse machine : compositions calmes, déroutantes et colorées.

« Ces deux toiles m'ont servi de clé, je veux dévoiler calmement, prouver la cohérence de ma démarche, de mon travail et de mon style. J'ai mis au monde des personnages aux images « grotesques », perdus dans l'indifférence. Maintenant, je vais les aider à vivre et les confronter au monde extérieur, les installer dans de véritables scènes des lieux exclusifs de la folle jeunesse. »



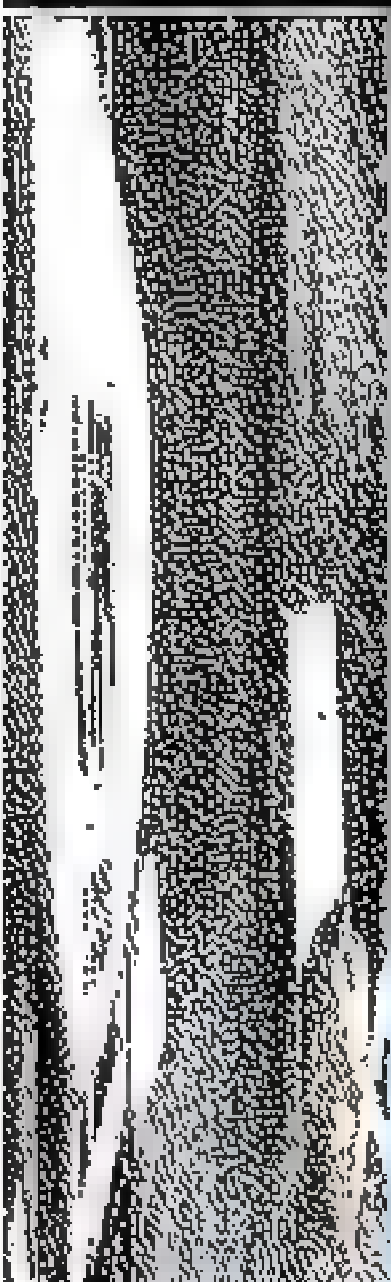


## PSEUDO EXPLORATION 5

Un groupe d'artistes : Laurent Gorsat, Virginie Lefebvre, Régis Bourgeois, Hervé Bergeot, Alain Baroglio, Dominique Cleyssen, qui considèrent leur ordinateur Macintosh comme un partenaire actif et créatif.

« Très librement, nous dialoguons avec lui soit immédiatement, soit en transformant des images que nous avons saisies antérieurement : images peintes, photographiées, sculptées, dansées, écrites... De cette démarche, il produit une matière visuelle, un flux infini d'images, que nous retravaillons ou non, en incluant d'autres matières (peintures, collages, photos, vidéo).

Le groupe Pseudo a exposé à la galerie Peinture à Paris, au mois de mars dernier.



# DOM GARCIA

L'informatique, contrairement aux idées reçues, n'a rien d'impersonnel.

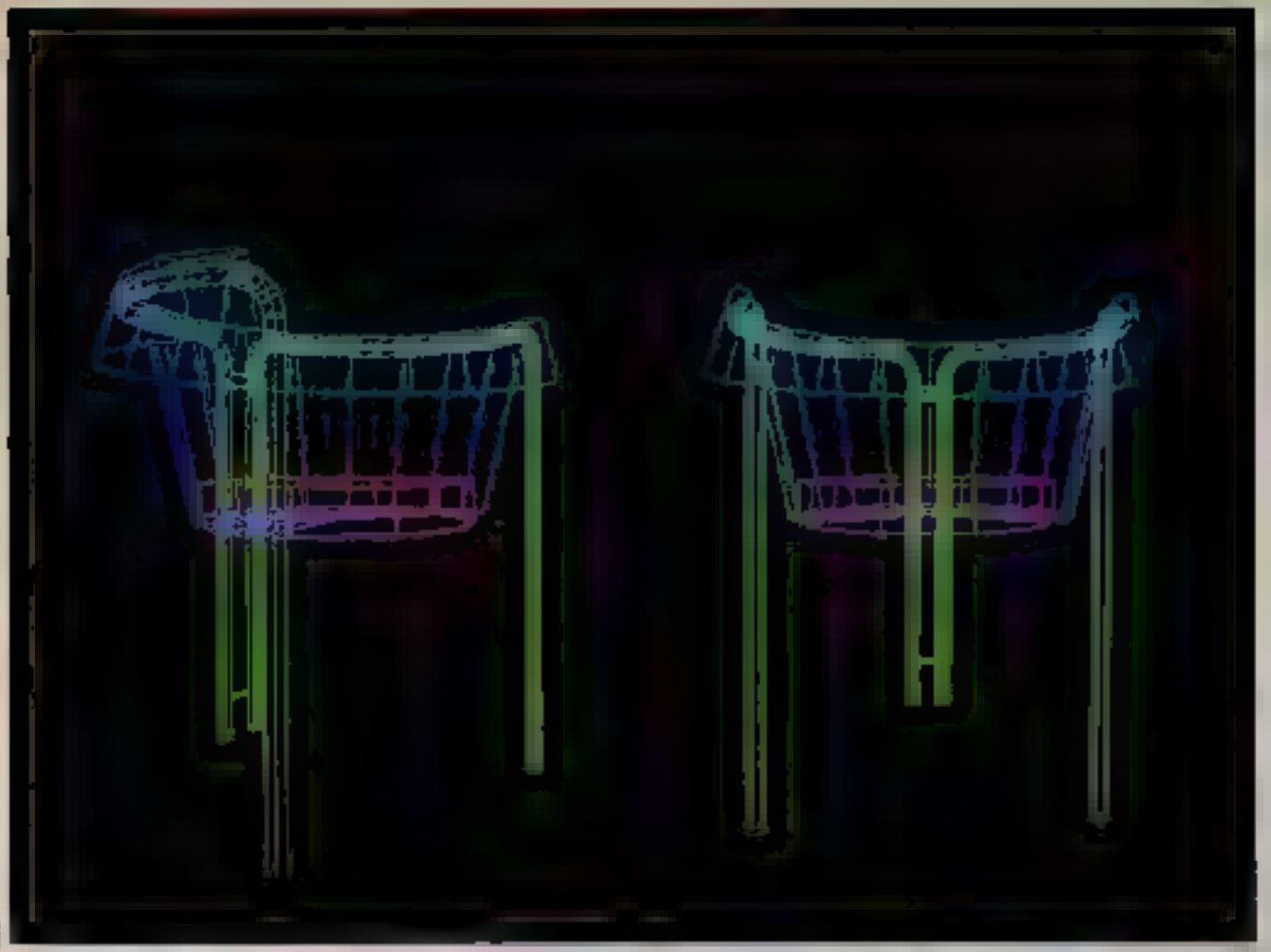
Par l'intermédiaire d'un langage informatique standard, destiné à des applications industrielles, tel le Basic, il est possible, en soumettant les difficultés inhérentes à la machine, de développer des possibilités graphiques.

A la source de mes réalisations graphiques se trouve un programme-image, résultat d'une démarche particulière selon le sujet. Celui-ci sera le véhicule de mes préoccupations.

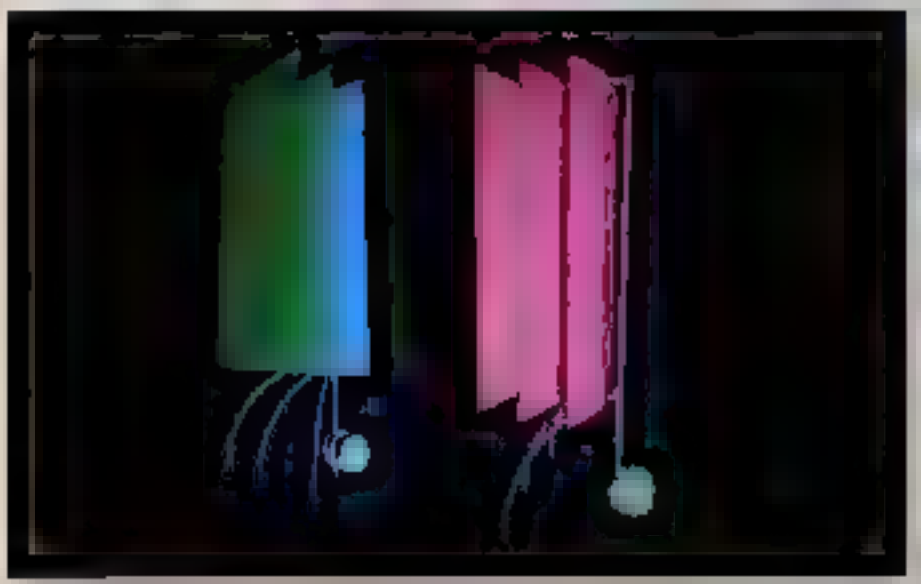
Ce programme n'est pas figé, il évolue de par la sélection-destruction de telle ou telle instruction, ou encore par le rajout d'éléments nouveaux, l'image se chargeant d'un sens nouveau à chaque étape. En brouillant les cartes, j'expose le recueil de signes qui sont le reflet de mes obsessions à un moment particulier de ma vie.

Elles aiment se confondre, un personnage devenant un paysage ou inversement, chaque élément ayant une vie propre.

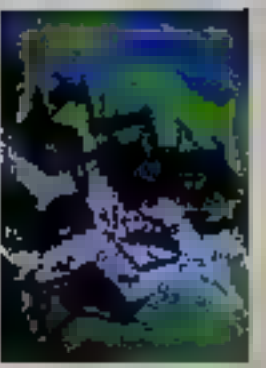
L'IMAGE EST ANALYSÉE PUIS PROJETÉE PAR UNE IMPRIMANTE À JET D'ENCRE SUR LE TISSU



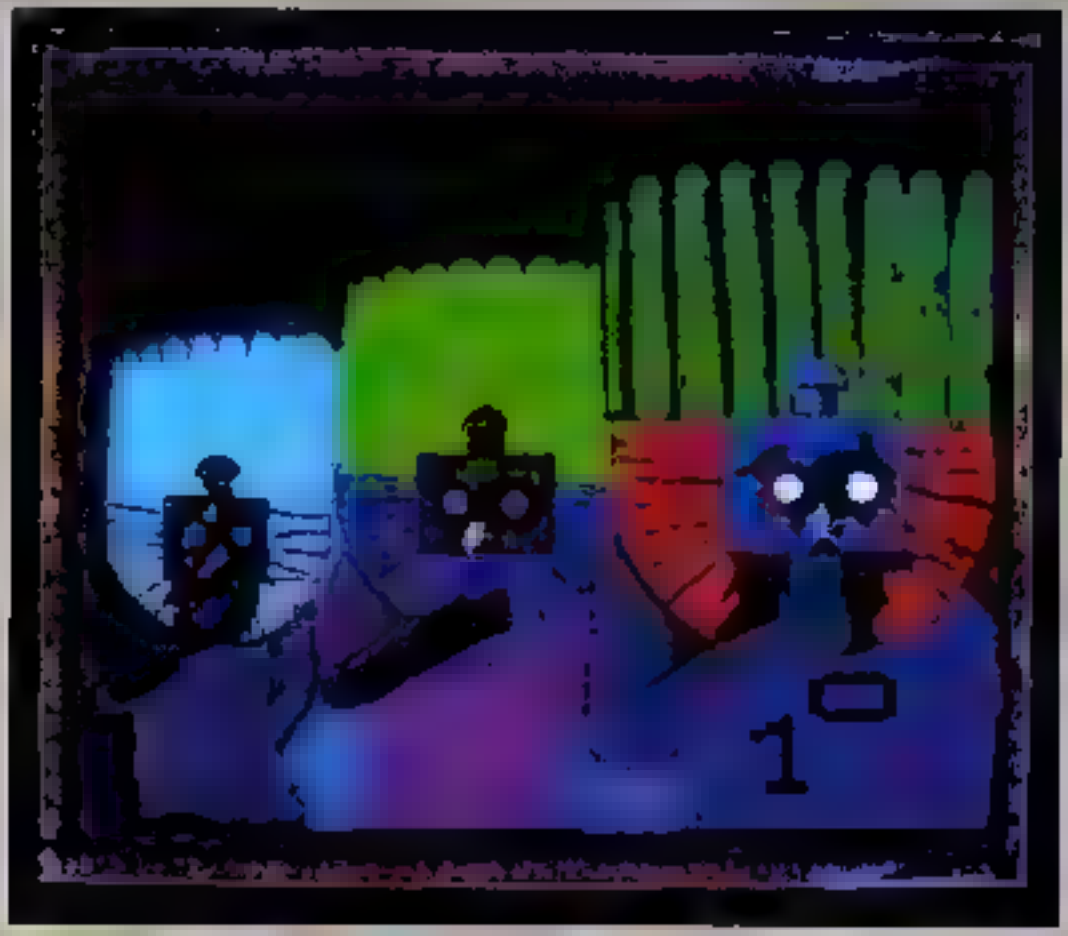
▲ Colorix Rodeo.



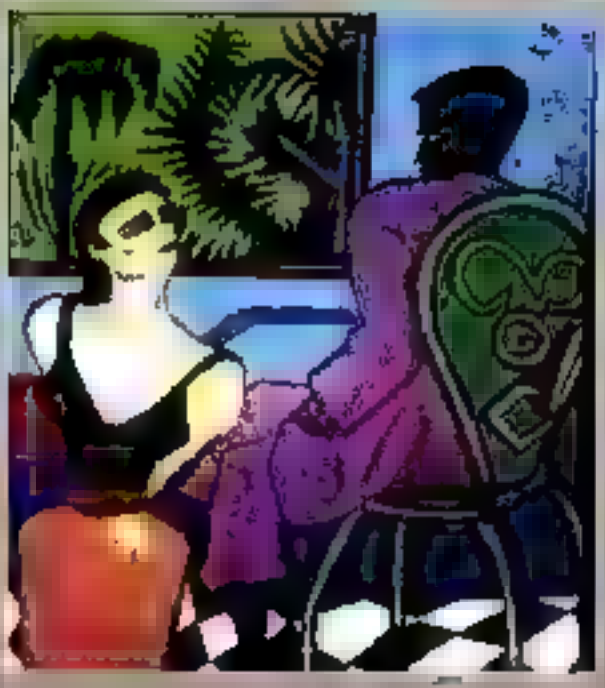
◀ Pendeur 3D



◀ Détail du design floral



▲ Illustration « robots » réalisée avec le logiciel 3Part



◀ « Simbi », image réalisée sur le même logiciel

# ENO : DESIGN ET RECHERCHES GRAPHIQUES SUR ORDINATEUR

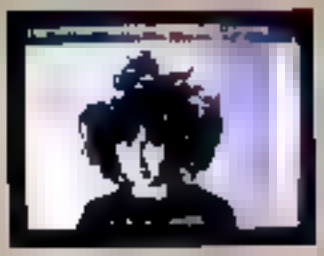
Annick Emmery est architecte, Odile Tardieux graphiste. En 1984, elles décident de mettre en commun leurs savoir-faire et créent le studio ENO, à Paris. Leurs travaux sont réalisés sur palette électronique GIXI (système Radiance 320 particulièrement fiable et performant), avec les logiciels 3Part et Imagic 3D.

Les meubles présentés ici – chaise, horloge et penderie – développent le même principe : ils se tordent autour de fines structures de métal des fragments d'images d'écran.

La structure métallique est le support minimum permettant de donner un volume à un tissu imprimé. Les impressions proviennent d'une image initiale traitée sur un système d'informatique graphique, analysée puis projetée par une imprimante à jets d'encre sur le tissu.

Le motifs informatiques se mêle au grain du tissu pour donner au textile une très forte présence visuelle. Le tissu, support des images, se déforme : tous les éléments textiles de cette gamme peuvent être intervertis, superposés, retournés, comprimés ou étirés. ■

## POUR PRODUIRE UNE IMAGE [illegible]



Echo

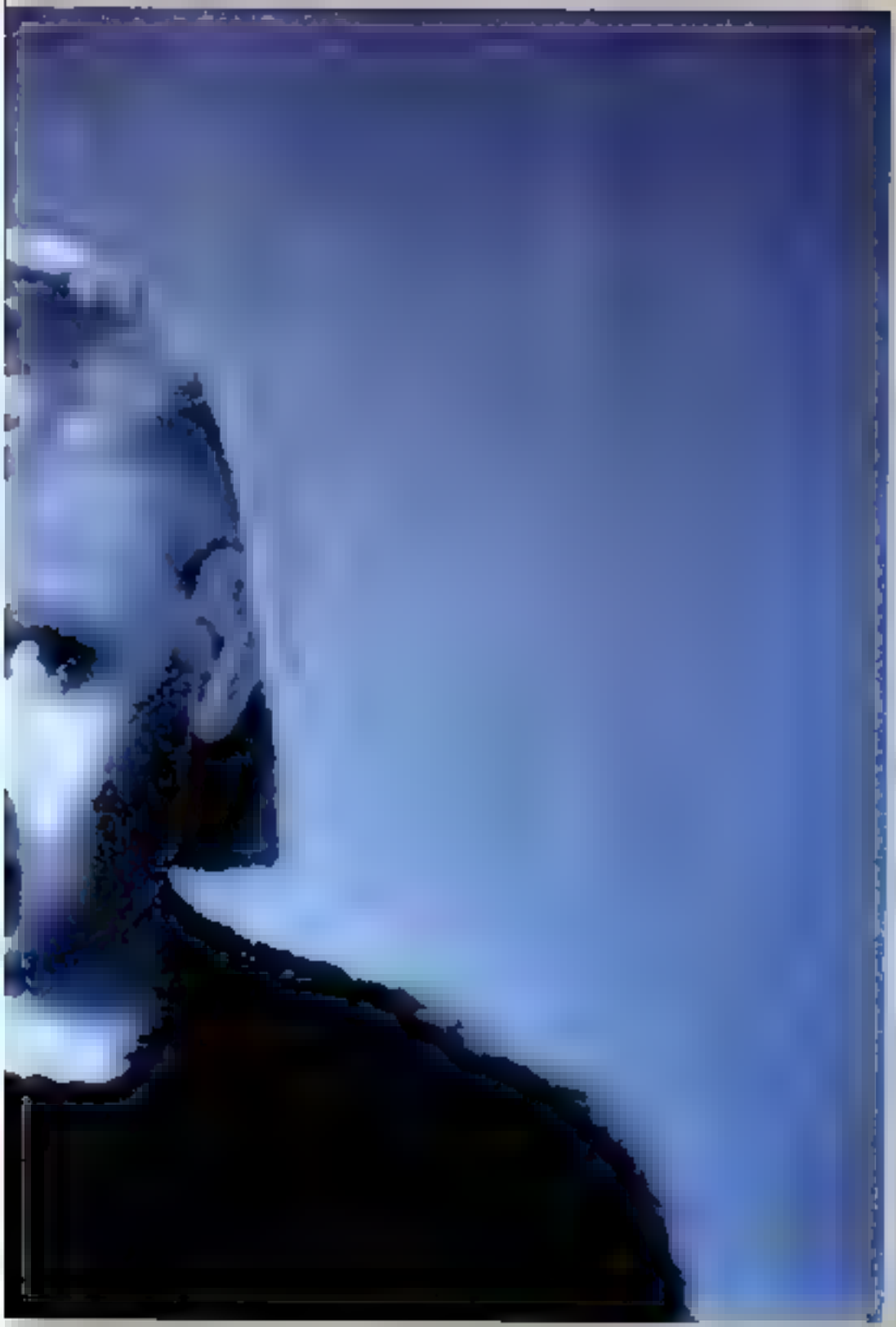
*Image originale numérisée sur le système GXR*

Echo

*Seconde manipulation identique à la première*

Echo

*Première manipulation : la partie supérieure du visage reste fixe tandis que la coiffure provenant d'une seconde image numérisée par la caméra monochrome. On imagine sans peine les applications d'une telle méthode : recherche de coiffures, de maquillages, vêtements, etc., d'après une simple photo.*



## LES IMAGES REALISTES

Ces images ne sont pas des images de synthèse. Elles ne sont pas le produit d'algorithmes élaborés tentant de simuler une réalité synthétique. Ces images sont fictives : ce sont des manipulations de plusieurs images vidéo numérisées successivement.

Pour en parler l'assemblage, on ne s'est pas contenté de superposer à l'image vidéo des graphismes plus ou moins riches en utilisant les brosses aérographes du système, mais on a sélectionné des matières en puisant directement dans la texture de l'image vidéo : matière de peau, matière de cheveux, matière de papier, matière particulière d'un image...

Les raccords sont quasiment imperceptibles. Il suffit d'accorder, lors de la saisie vidéo, les tonalités des images entre elles en éclaircissant ou en foncant une de leurs parties.

Il peut sembler paradoxal que la qualité des retouches provienne plutôt de la possibilité d'utiliser la matière de l'image que de la résolution du système. Quelle que soit la finesse de l'écran, le point élémentaire est toujours une mosaïque minuscule. La caméra produit des assemblages toujours renouvelés de ces mosaïques et c'est cette variété qui donne à l'image une finesse impossible à obtenir par juxtaposition. Ces « pinceaux de matière digitale » sont déterminants pour produire une image réaliste. Perdus dans l'image, ils en ont tous les modelés et imperfections. ■

# LES IMAGES DE SYNTHESE

Film de presse numérique Renault « Prema »

**Jusqu'alors réservées à des applications militaires, les images de synthèse envahissent désormais nos écrans. Elles remplacent en effet avantageusement les maquettes autrefois utilisées dans les effets spéciaux cinématographiques, et, à la différence de ces premières, se prêtent à toutes sortes de manipulations. Mais, par-delà la simple esthétique, c'est aussi le mystère de leur création qui fascine.**

Les images synthétiques tridimensionnelles doivent leur nom à leur origine : un passé récent. C'est au début des années 70 que sont apparus les premiers systèmes de visualisation synthétique : General Electric livrant le premier système pour la Nasa en 1962, puis à ... en 1972. En dix ans, elles supplanteront les technologies de « maquette ». A ces deux raisons : une plus grande fiabilité et un coût bien moindre. Elles sont désormais principalement employées dans deux domaines : les simulateurs aéronautiques en temps réel et les films (effets spéciaux comme dans le dernier Starfighter et ... ou les spots publicitaires). De cette diversité d'emploi surgit une première différenciation quant aux matériels informatiques utilisés : les simulateurs, en ... nécessitant un calcul très rapide des positions des objets visualisés, requièrent des calculateurs spécialisés, alors que les films sont réalisés sur des ordinateurs puissants (Cray XMP) mais qui peuvent prendre plus de temps pour effectuer leurs traitements. Nous reviendrons sur ce point lorsque nous étudierons le processus de création d'image illustré à la figure 1). Par contre, examinons brièvement l'architecture des matériels dédiés.

## Architecture des calculateurs spécialisés

Ceux-ci sont supportés par un calculateur hôte qui accomplit toutes les tâches triviales : chargement initial, stockage des fichiers de données, suivi du dialogue opérateur, interfaçage avec le simulateur, etc. Quant au calculateur spécialisé (en réalité il y en a souvent plusieurs), il se décompose en trois parties distinctes correspondant aux trois phases de création de l'image, phases que nous « éplucherons » par la suite. Un premier processeur, dit processeur géométrique, réalise la transformation perspective du descriptif de l'image et permet de traiter entre 100 et 4 000 faces.

Il comporte en entrée une mémoire vive ou « base de données active » qui contient la description des objets à représenter. Ceux-ci transitent entre la mémoire disque du calculateur hôte et la mémoire active du processeur. Quant à la transformation perspective ainsi que les traitements connexes (troncature, déformations, etc.), ils sont effectués par des unités arithmétiques, généralement réalisées à partir d'un microprocesseur en tranches.

Un processeur de calcul du point détermine la valeur définitive de la couleur attribuée à chaque point. Il génère entre 512 lignes de 512 points et 1 024 lignes de 1 024 points (certains processeurs vont même jusqu'à proposer des résolutions de 4 000 par 4 000 !).

Enfin, le processeur vidéo convertit l'image numérique en un signal vidéo RVB au standard télévision. Il faut bien sûr des moniteurs spéciaux, capables de supporter de si hautes résolutions. Le délai de génération de l'image sur de tels équipements est très bref, de l'ordre de 30 millisecondes. Ceci est très important car le système pilote-simulateur-visualisation est un système bouclé que

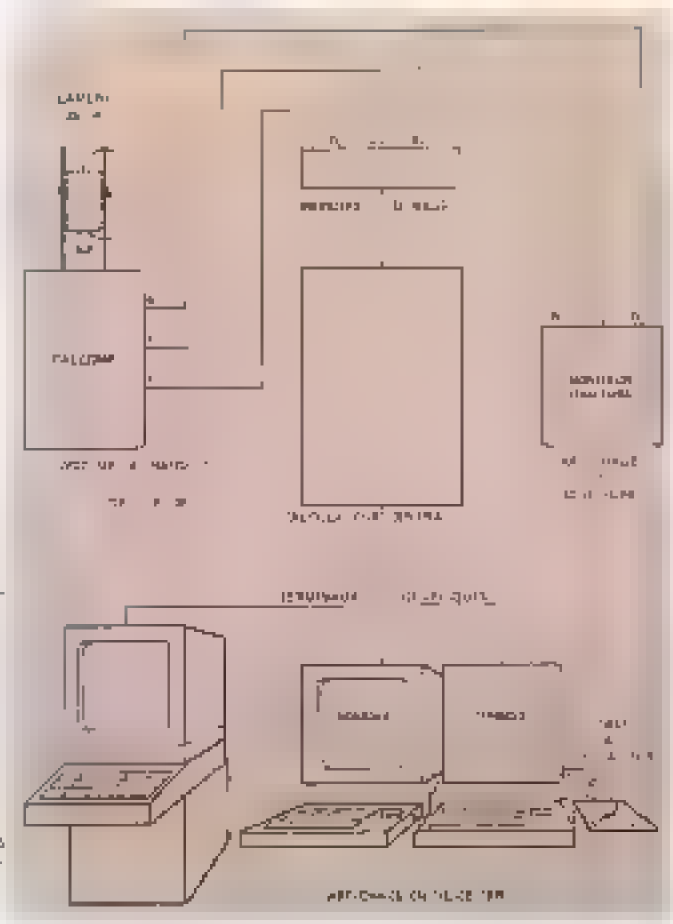


Fig. 1. – Configuration matérielle

Doc. Sogitec

Optic – B. Mathon – Vis & Shems

Film publicitaire « Canon T70 »

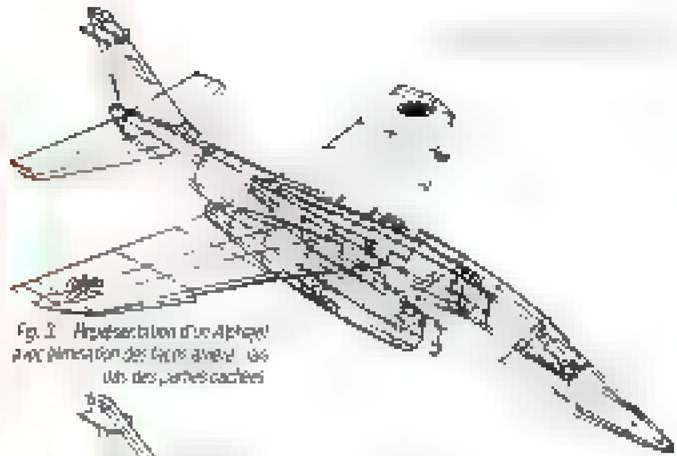


Fig. 3. – Représentation d'un Alphajet avec élimination des faces arrière et des parties cachées

Fig. 4. – Le même avion avec traitement des faces arrière et des parties cachées

Doc. Sogitec – Division Informatique

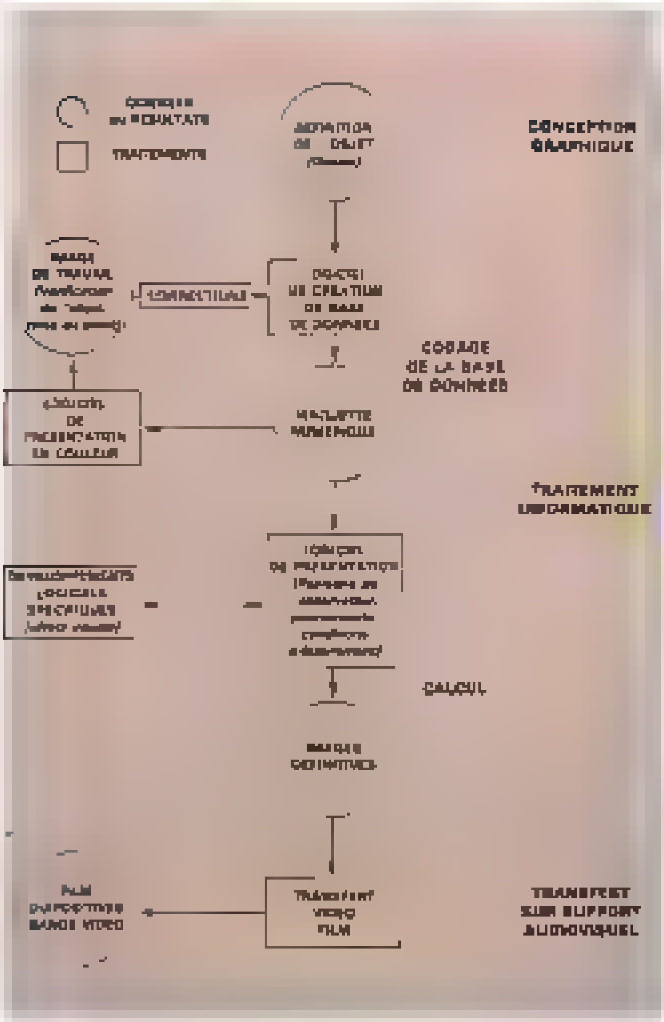



Fig. 2. – Le processus d'élaboration d'une image de synthèse

Doc. Sogitec – Division Informatique

tout retard pourrait rendre instable. Signalons encore qu'au sein même des applications possibles, on trouve deux types de systèmes : les systèmes de visualisation de nuit à très haute résolution et les systèmes de visualisation de jour à résolution plus faible, mais dont la richesse de simulation visuelle permet tous les types d'entraînement.

## Et l'homme créa l'image

Trois étapes sont nécessaires pour créer une image : il faut tout d'abord coder l'objet à représenter sous forme d'une « maquette numérique », puis effectuer les calculs qui représenteront cette image en fonction de la position de l'observateur et des objets, et enfin afficher et restituer cette image. La **figure 2** résume ce processus d'élaboration.

### La maquette numérique

A ce stade, il ne s'agit pas encore d'une représentation visuelle de l'objet mais bel et bien d'une maquette dont tous les points seront décrits au moyen d'un système de repères orthonormés.

L'objet est en réalité décomposé en diverses surfaces élémentaires (généralement des polygones, mais ce peut être aussi des sphères ou des portions cylindriques) ; un codage permet de distinguer le type des surfaces et des contours. Ainsi un point est représenté sous forme d'un triplet (X, Y, Z), un plan par les coefficients de son équation, une droite par ses paramètres, une ligne brisée par une suite de points, etc. Quant à l'altitude des points, elle est saisie au moyen d'une entrée numérique. En bref, notre « maquette » est plus ou moins qu'un fichier contenant la description de polygones dans un espace tridimensionnel. De plus, cette description contient des informations de couleur et de texture qui seront élaborées par le programme de calcul.

## Calcul de l'image

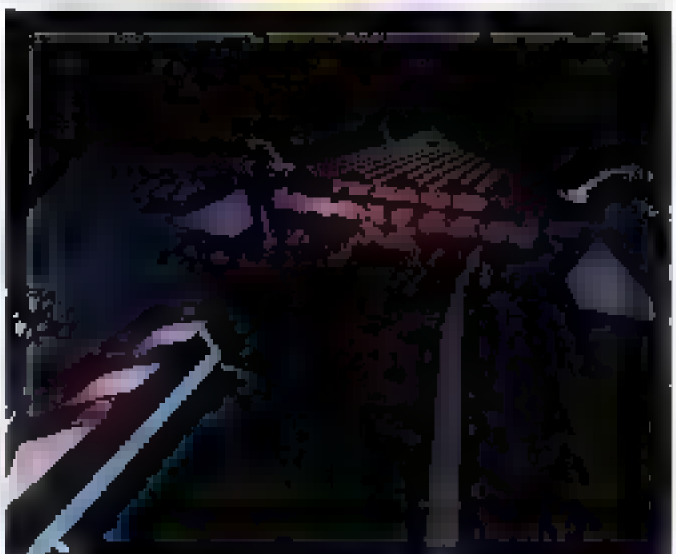
Quel que soit le type de maquette utilisée, l'architecture des traitements reste la même.

On commence par calculer la perspective de l'objet en tenant compte des six degrés de liberté (haut, bas, droite, gauche, devant, derrière) de l'observateur et des caractéristiques du champ. L'effet de perspective, une fois calculé, pourra ensuite être modifié à volonté. On peut aussi, grâce à une programmation plus élaborée, simuler des effets de zoom, de « fish-eye » et des déformations. A ce niveau, l'utilisation de polygones apporte le plus de simplifications : chaque polygone tridimensionnel de la maquette est recalculé en perspective pour former un

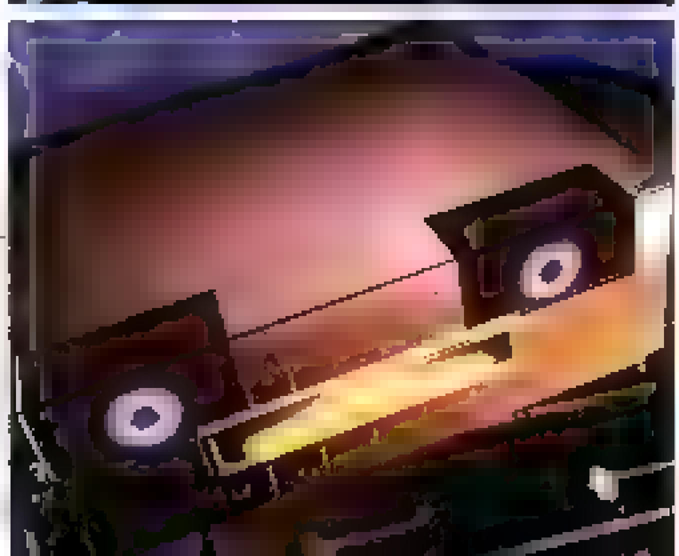
# COMMENT RÉALISE-T-ON UN FILM?

▲ Film publicitaire « Omni Clean »

Film publicitaire « Posture » (en haut à droite)



Film publicitaire « Tenace ». ▶



Film publicitaire « Alpa » ▶

essentiellement dû à la généralisation des moniteurs ligne.

Enfin, il faut traiter chaque point et corriger les effets indésirables pouvant résulter de l'aliasage de pixels à proximité des points colorés. La qualité des dégradés est fonction de la profondeur des mémoires d'images : 6 à 8 bits par couleur sont nécessaires pour éviter la perception des transitions de couleur. De plus, en mélangeant la couleur de la surface de l'objet avec celle du fond, on peut obtenir de très jolis effets de brouillard. C'est aussi à ce stade que sont calculés les effets spéciaux, tels les reflets, les halos, etc.

## La restitution de l'image

L'image, une fois calculée, est transférée dans une mémoire numérique haute résolution contenant entre 2 et 24 millions de bits. A chaque cycle image (soit 25 à 30 fois par seconde), le contenu de cette mémoire est transformé en un signal vidéo haute résolution. Les moniteurs employés reçoivent en entrée d'un signal vidéo rouge-vert-bleu de bande passante très élevée (au moins 70 MHz).

Il est alors possible de transférer l'image par hard copy sur un support vidéo. A ce stade, deux techniques peuvent être utilisées. La plus onéreuse (on s'en doutait) consiste à reproduire directement l'intégralité des signaux vidéo. Mais il est plus intéressant (franchement parlant) de parvenir à l'image définitive en superposant trois expositions monochromes (rouge, verte et bleue) en photographiant au travers de trois filtres une image noir et blanc obtenue sur un tube ultraplat. Ainsi se trouve éliminé tout problème de convergence et de mise au point.

Encore un mot sur les temps de calcul d'une image et la mémoire nécessaire. Le temps de calcul varie entre quelques minutes et plusieurs heures sur des machines ayant une puissance minimale de 1 Mips. Toutefois, pour des applications en temps réel, la cadence de sortie doit être comprise entre 6 mégaoctets et 72 mégaoctets par seconde, ce qui est incompatible avec les vitesses des bus des ordinateurs « classiques » qui ne dépassent pas quelques dizaines de Mégaoctets. Ceci explique l'emploi de matériels spéciaux ainsi que nous le disions au début de cette étude. ■

**M. ROUSSEAU**

Remerciements : Nous tenons tout particulièrement à remercier la société Sogitec qui nous a fourni les éléments indispensables pour mener à bien cette étude.

## ON N'A PAS ENCORE PLEINEMENT ÉVALUÉ LES POSSIBILITÉS NOUVELLES QU'OFFRENT LES IMAGES DE SYNTHÈSE

# [illegible]

Si le lieu dynamique de l'image de synthèse prend tout son intérêt, c'est bien la publicité et la communication de l'entreprise. Un exemple concret nous en est donné par le film *Microscope* réalisé par Georges Lacroix pour la société française Hoechst : « Nymphe pris de l'image d'entreprise au festival de Berlin », est sélectionné avec trois autres films pour représenter la France à Kobe au Japon.

Pour Georges Lacroix qui a débuté sa carrière dans l'illustration (bande dessinée, affiches, mise en page), les responsables de la communication n'ont pas encore pleinement évalué les possibilités nouvelles qu'offre l'image de synthèse qui « libère le créateur de toutes les contraintes » et lui permet d'« oser » aller plus loin dans la recherche graphique.

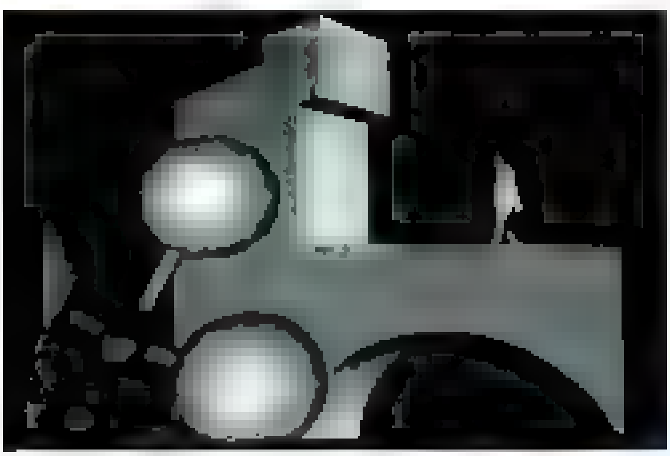
On en est encore au stade expérimental, mais les progrès considérables de la technique nous offrent demain la possibilité, ainsi qu'aux générations à venir, plus « sensibles » à l'informatique, de créer de nouveaux concepts de communication.

On pourra ainsi réaliser ses propres personnages, les faire évoluer dans des décors imaginaires, synthétiser des voix et des sons nouveaux, on peut faire éclater les limites de la créativité.

Chez Prim'vision, société qui a assuré, entre autres, la fabrication des images de synthèse du film *Microscope*, Alain Baradel, directeur technique, ne connaît « mais plus réservé » : « Nous voulons rester une petite équipe très performante et dynamique, sans lourdeur administrative. C'est pour cela que nous avons choisi le système de traitement d'image Bosch FGS 4000.

« Notre investissement est important (environ ... millions de francs), mais la machine correspond très exactement à nos besoins. Par exemple, nous ne disposons que d'un plateau de tournage réduit et de matériel mis seul pour la création de décors.

« Il faut bien comprendre que l'image de synthèse n'est qu'un secteur de nos activités, qui sont principalement axées sur l'assistance technique à la post-production. Nous travaillons avec le FGS 4000 sur les applications traditionnelles « génériques », courses d'objets évoluant dans l'espace et, restant d'un



Images du film Microscope (réalisation Georges Lacroix, production Cyclope productions, ... Michel Lagueyrie, images de synthèse Prim'vision post-production ...). Le film comprend ... s d'images de synthèse sur 12 s de durée totale. Les images synthétiques représentent environ 25 % du budget total du film.

Alain Baradel au travail sur le FGS 4000.

« Le Signal », images tirées d'un film pour la Prévention de la délinquance (conception Georges Lacroix, réalisation Fabrice ..., graphiste Jean-Christophe Renard, production Film A ...). ... deuxième semaine ... Temps de réalisation : 3 semaines environ. 20 secondes d'images de synthèse fabriquées par ... pour un film de ... 30".

plus abordable pour la clientèle. Mais le problème devient « aigu » lorsque le réalisateur demande des images plus élaborées. Nous sommes consultés par des clients qui ayant vu de superbes images en provenance par exemple des Etats-Unis, réalisées sur les ordinateurs de la Nasa, imaginent pouvoir créer la même chose pour des coûts de production raisonnables. Ceci est financièrement impossible. De telles images demandent des temps de calcul phénoménaux et ont été fabriquées sur des matériels qui n'avaient pas à être rentabilisés. Une entreprise responsable ne peut pas se permettre ce genre « d'exercices » sans mettre en péril son avenir. Nous pouvons réaliser des images sophistiquées, mais cela prend du temps et coûte cher. »

## Alors, la solution ?

Georges Lacroix et Alain Barradel sont en tout cas d'accord sur un point : l'image de synthèse va faire un « malheur ». On commence à peine à découvrir les possibilités du matériel, il faut réfléchir, amener de nouvelles idées, de nouveaux concepts, améliorer la collaboration entre le technicien et le créateur. On possède aujourd'hui les moyens pratiques pour créer : place à l'imagination.

Mais la concurrence sera rude avec les concepteurs « traditionnels » utilisant des méthodes et astuces largement éprouvées et dont le professionnalisme ne peut être mis en doute. ■

L.M.

*[illegible] Programme graphique créé par Jean-Christophe [illegible]. Doc.*

*« [illegible] »*

**A partir du 15 septembre, vous pourrez découvrir sur FR 3, le soir, après le journal télévisé, une émission réalisée par J.-C. Bonfanti, « Le petit télégraphiste », et produite par 34-Octet et FR 3. Vous y verrez des images réalisées sur palette graphique par des artistes comme Gérard Fromanger, Anne-Marie Pécheur, Michel Gourez, Kiki Picasso, Michael Gaumnitz, etc. A ne pas manquer...**


PLUS DE 20 %

DE REDUCTION EN VOUS ABONNANT DÈS AUJOURD'HUI A MICRO-SYSTEMES

Ne manquez plus votre rendez-vous privilégié avec micro-systèmes. Chaque mois vous retrouverez les dossiers, les réalisations pratiques, les bancs d'essai matériels et logiciels, toutes les informations sur les nouveaux produits, des programmes originaux, des articles d'initiation et de formation.

Abonnez-vous dès maintenant en nous retournant la carte-réponse «abonnement» située en dernière page de votre revue.

MICRO SYSTEMES

TOUTE LA MICRO DANS UN MENSUEL

# GEOMOD : DE LA BONNE UTILISATION EN CONCEPTION ASSISTEE PAR ORDI

**La plupart des logiciels de conception assistée par ordinateur (CAO) utilisent des représentations filaires ou surfaciques visant principalement à automatiser la processus de production de plans et de dessins, mais ayant l'inconvénient d'avoir une définition graphique relativement pauvre.**

C'est pourquoi la société Structural dynamics research corporation (SDRC) a ressenti le besoin de développer un logiciel de conception numérique assistée par ordinateur permettant un rendu très réaliste de pièces et de systèmes mécaniques dès le stade de la conception. Le nom de ce logiciel est Geomod.

Il comprend dans son ensemble trois modules principaux :

- la création d'objets très complexes
- l'assemblage de systèmes à l'aide de composants définis par des objets déjà existants
- l'analyse cinématique en spécifiant des fonctions cinématiques aux composants d'un système donné.

Son utilisation se fait à l'aide d'une structure de menus hiérarchiques interactifs utilisant abondamment la couleur.

Les diverses possibilités de visualisation dans Geomod sont les suivantes :

- le mode ligne, où toutes les arêtes de la représentation par facettes sont visualisées à l'écran.

le mode « lignes cachées ôtées » permettant une compréhension graphique plus aisée par élimination des arêtes cachées.

le mode image ombrée donnant un rendu très réaliste de l'objet ou du système où l'utilisateur a la possibilité de déplacer dans l'espace la source lumineuse.

le mode représentation précise où ne sont visualisées que les courbes d'intersection connues sous forme canonique de B-splines. Cette représentation précise autorise l'interfaçage avec le dessin assisté par ordinateur (DAO) et la commande numérique (CN).

Geomod peut être utilisé sur des ordinateurs Apollo, Digital Equipment et IBM à travers un grand nombre de terminaux graphiques comme Tektronix, Liquidia, Ramtek... ainsi que sur des systèmes de CFAO de Ge-Calma. Il est distribué dans le monde entier par General Electric CAE

IMAGE CAE INTERNATIONAL

# DE LA REPRESENTATION GRAPHIQUE NATIVE

International, filiale commune du groupe General Electric et de PDRC. Il peut être également obtenu auprès de GE-Calma et d'IBM qui le commercialise sous le nom de Modeler.

Ce logiciel a été installé sur plus de 300 sites informatiques dans le monde. C'est le « numéro un » des logiciels de conception volumique. Son domaine d'application vise essentiellement les industries liées à l'aéronautique, l'espace, la défense, l'électronique, la transformation des matières plastiques, l'automobile... Les possibilités graphiques en font un outil idéal pour le design industriel.

Par exemple, une application récente a été réalisée par le Royal College of Art de Londres pour le compte des Chemins de fer britanniques. Le projet consistait à créer un siège pour voiture de chemin de fer et à le visualiser à l'intérieur de la voiture.

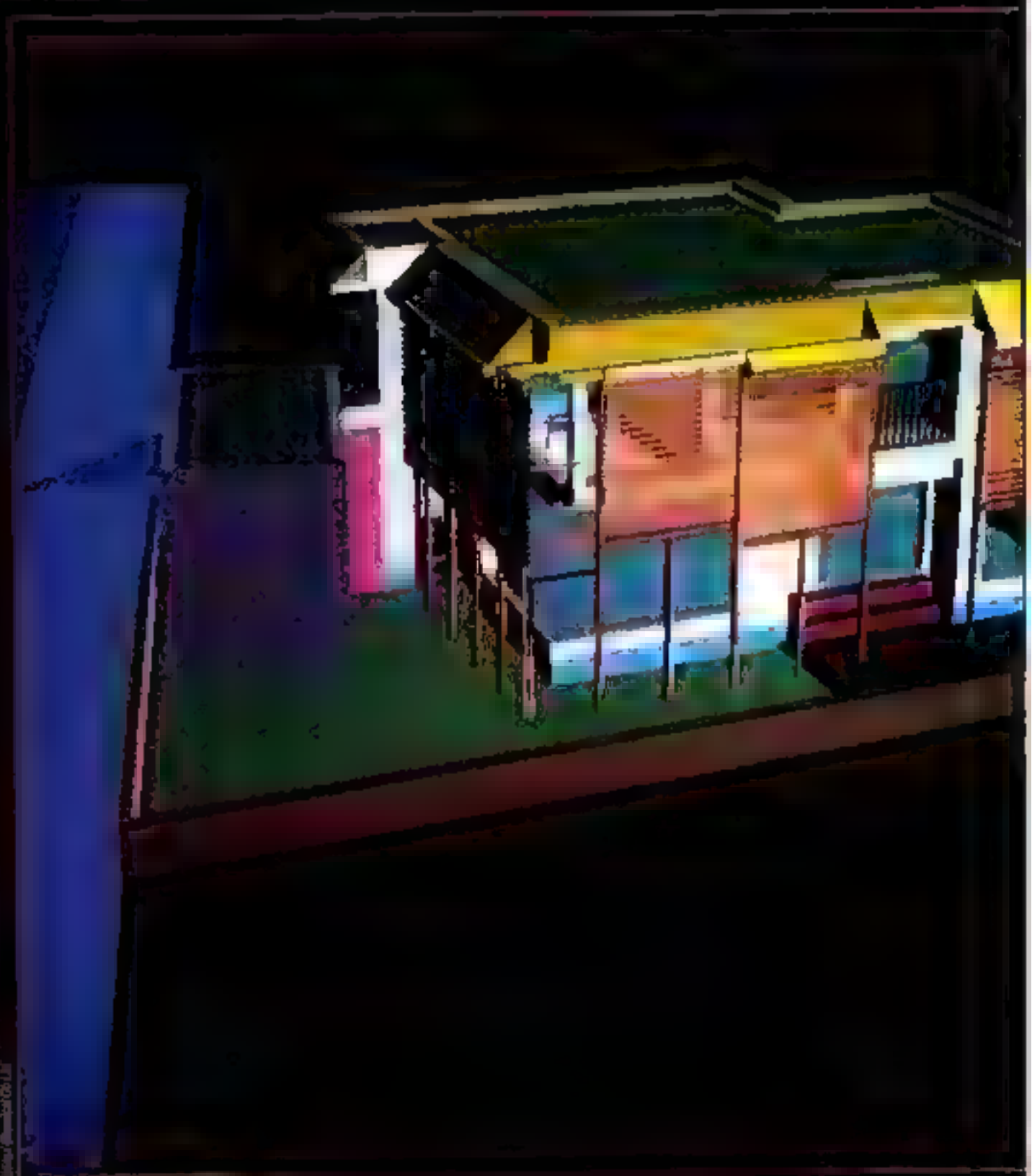
La création du siège a été effectuée à l'aide de toutes les possibilités disponibles dans Geomod : à savoir l'utilisation de primitives paramétrées (cylindres, parallélépipèdes ... de profils plans réalisés le long d'une génératrice permettant de rendre une « peau » pour créer par exemple le dossier et l'appui-tête) ainsi que les opérations booléennes (coupes d'un objet par un autre, intersection, union...). La **photo 1** montre une image ombrée du siège entièrement conçu. On remarquera la définition très précise de l'écran (Solidview de Sculdaq), le rendu des diverses couleurs ainsi que les effets de brillance. La **photo 2** représente, sur un même écran, quatre vues différentes montrant les détails de conception du siège. Enfin, l'intégration de ce dernier à l'intérieur de la voiture est donnée par la **photo 3** faisant ressortir les effets d'ombrage en combinant convenablement la source lumineuse.

Fort de cette expérience, le Royal College of Art a pu réaliser, toujours pour le compte des Chemins de fer britanniques, des « maquettes » informatiques de locomotives Diesel-électriques permettant d'évaluer l'esthétique générale (**photo 4**).

■

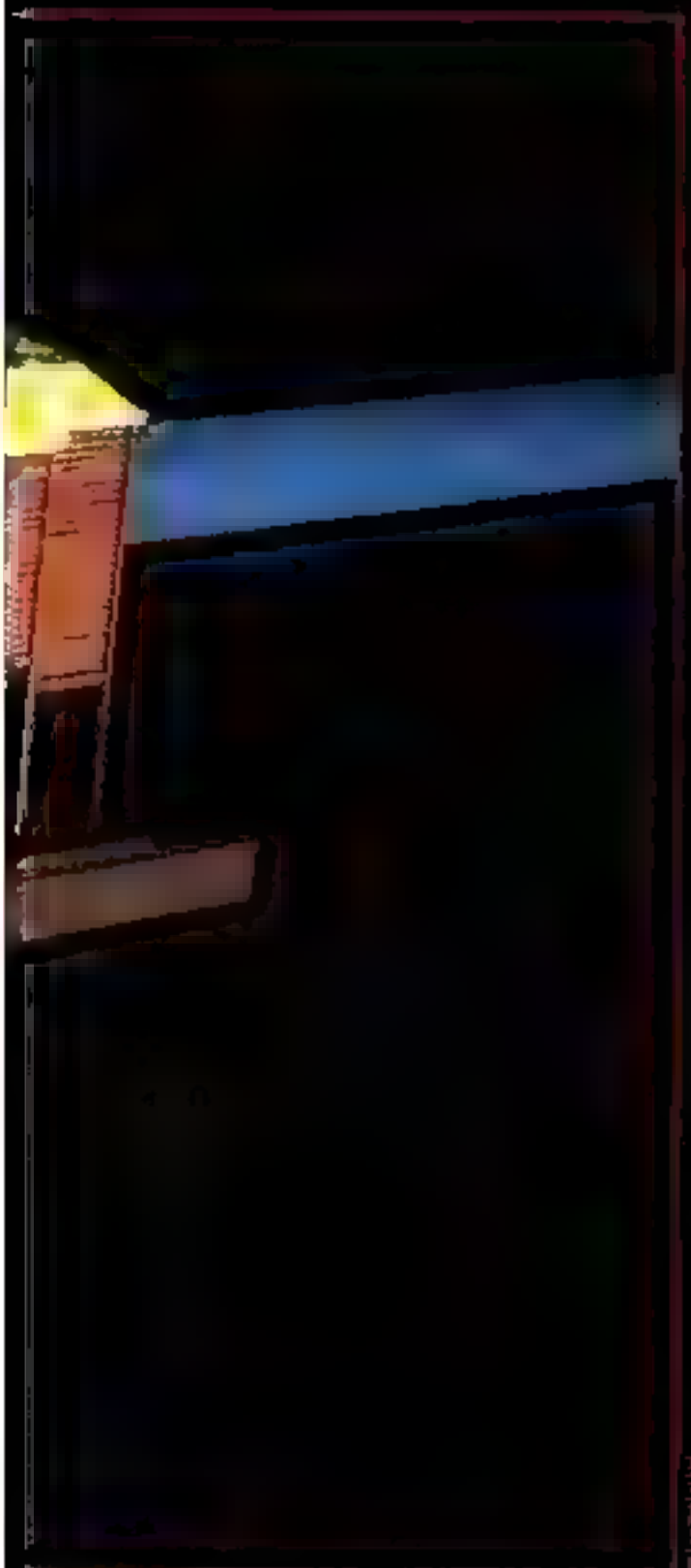
**F. BOYER**

# AU JAPON, DE NOMBREUX MICROS FAMILIAUX OFFRENT D'EXCELLENTES PERFORMANCES GRAPHIQUES.



*Les aventuriers de l'image informatique*

# L'IMAGERIE DE SYNTHESE AU JAPON



Les recherches en imagerie de synthèse sont menées au Japon par deux grands laboratoires : le JCGL – Japan Computer Graphics Laboratory – et Toyo Links.

Très liés à NHK et aux milieux de la publicité, ils sont l'équivalent de sociétés comme Sogitec ou Thomson Digital en France, et ils accélèrent par leurs efforts à grand spectacle le marché public des images.

Contrairement aux idées couramment colportées, les nouvelles images ne sont pas omniprésentes au Japon. Un nombre encore limité de studios d'effets d'animations performances graphiques – Mac, Sharp – mais le moyenne gamme qui équipe les systèmes de laboratoire des micro-ordinateurs, développés en France par les palettes graphiques, est très peu diffusé et les systèmes américains y sont traités une part importante.

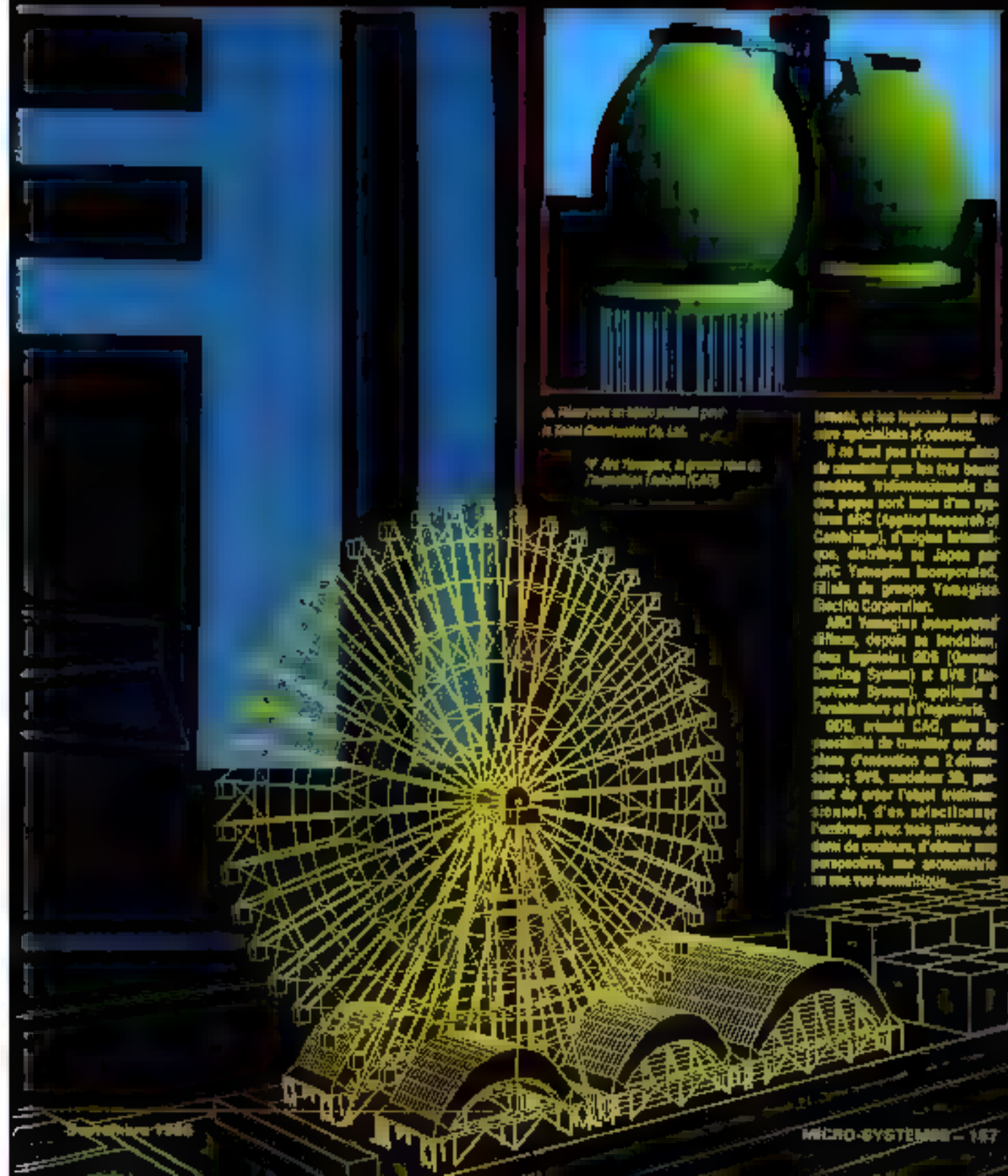
Pas de système idéal au Japon : l'utilisateur doit investir dans un système graphique professionnel une somme de 5 à 55 millions de yens (de 200 000 F à 2 MF) qui va dépasser le stade du PC Paint ou du MacPaint naïf.

Trois applications à cela : les images vertes des informations locales à manipuler et rapidement à stocker. Les systèmes exigent puissance et mémoire pour travailler correctement

LES SYSTÈMES EXIGENT PUISSANCE ET MÉMOIRE POUR TRAVAILLER CORRECTEMENT.

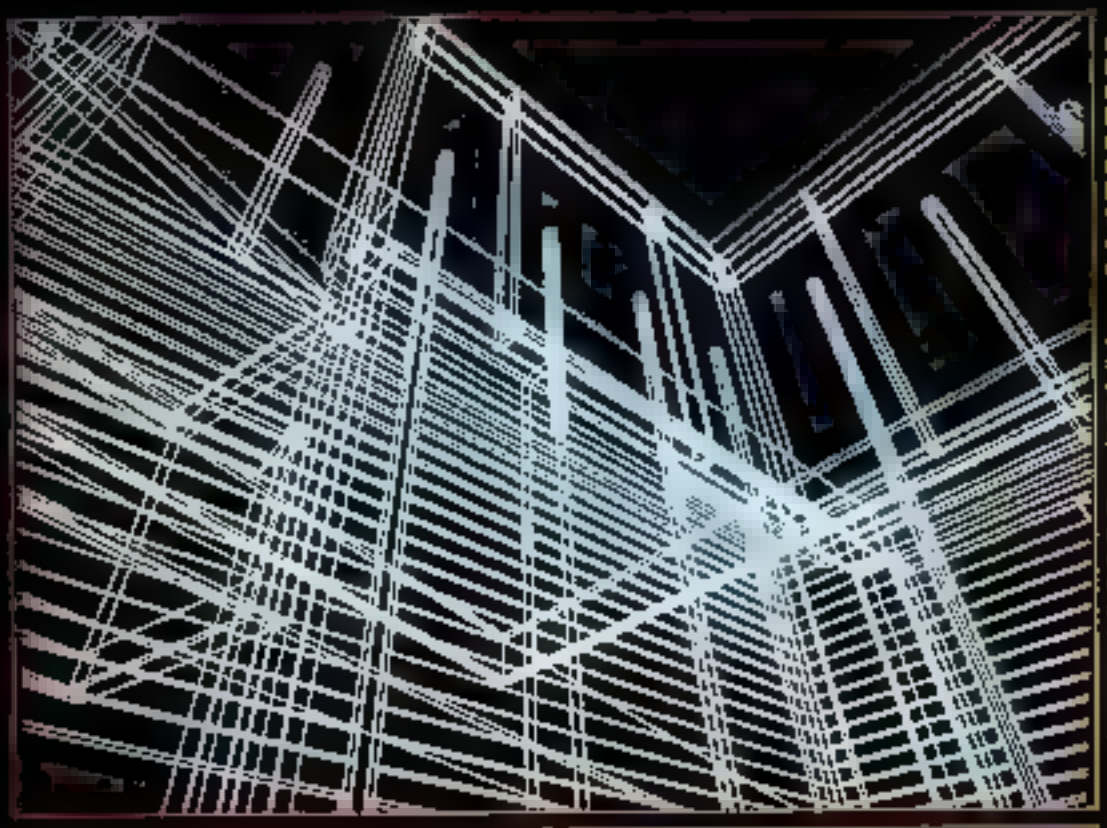
# Les aventuriers de l'image informatique

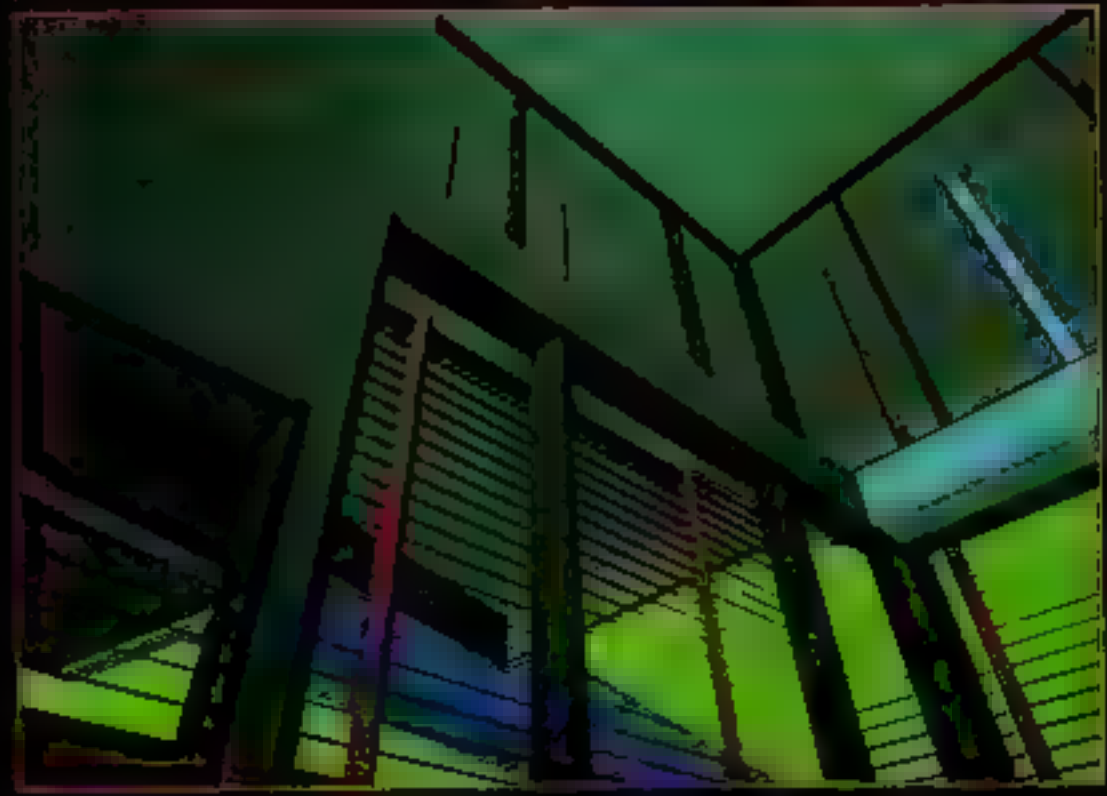




CHAQUE DESCRIPTION 3D EST ORIENTÉE EN FONCTION DES VUES RECHERCHÉES.

# Les aventuriers de l'image informatique





Maison industrielle pour la Sekisui Chemical Company, 1984.

En somptant parmi ses clients les sociétés de construction les plus importantes du Japon, Mitsui Home, Nihon Sekisui, Nippon telephone and telegraph Company, Taisei Corporation..., ARC Yamagata Inc. est devenue en peu de temps la référence en matière d'images de synthèse appliquées à l'architecture.

L'intérêt traditionnel du Japon pour toutes les formes de représentation n'est pas étranger aux brillants résultats obtenus avec le Supervision d'ARC Yamagata.

La réalisation d'une architecture modélisée en 3 dimensions exige en effet un travail de description – modeling – très spécifique et quasiment sans secours. Bien avec les plans de CAO. La CAO d'architecture (plans, coupes, élévations) étant nettement dissociée de la représentation 3D de synthèse, la description d'un bâtiment lui que les bureaux de la compagnie Taisei représente une semaine de travail pour un opérateur à seule fin d'en obtenir des vues photoréalistes.

Chaque description 3D est orientée en fonction des vues recherchées ; les projets de maisons industrialisées accentuent les premiers plans de stores et associent un produit standard et clés en main à la tradition constructive japonaise.

Grâce aux apports à la réalisation des images, le temps dévolu à chaque projet pour sa représentation graphique informatique englobant le produit final, bâtiment ou maison industrialisée, à un haut niveau de sophistication.

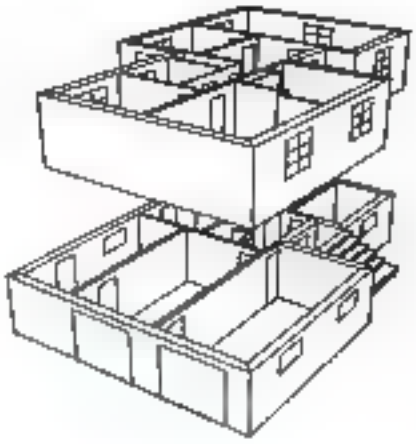
Beaucoup plus explicite comme outil de marketing pour les maîtres d'ouvrages de CAO, le Supervision reste un système très ouvert. Le système de base, conçu autour d'un VAX, PDP ou PRIME, et de consoles Tektronix 4115 est opérationnel à partir de 2 millions de francs.

Annik HEMERY

Septembre 1988

# Gimeor

## Une approche toute nouvelle de la CAO sur micro-ordinateur



**GIMEOR S.A.**

**39, Quai d'Alsace**

**59500 DOUAI**

**Tél: (27) 88 52 34**

SERVICE LECTEURS N° 135

**LA SIMULATION D'ENVIRONNEMENTS REALISTES PAR L'IMAGE DE SYNTHESE VEHICULE UNE QUANTITE IMPRESSIONNANTE D'INFORMATIONS**

# SYNTHESE D'IMAGE & ARCHITECTURE

**Aborder le thème des nouvelles images en architecture ne saurait se faire sans dire deux mots de la conception assistée par ordinateur dont l'image de synthèse, en ce domaine, n'est que le complément naturel.**

1

Depuis une dizaine d'années déjà, des vues perspectives de projets d'architecture sont réalisées à l'aide de programmes informatiques de modélisation tridimensionnelle et de visualisation tels Euclid, Star, etc.

Les « machines à perspectives » sont devenues de véritables outils d'aide à la conception, destinés initialement à l'industrie puis, dans un second temps, adaptés à l'architecture. Aujourd'hui, des logiciels de conception et de dessin tels que Kézan sont prévus dès l'origine pour une application architecturale et ce, en prenant en compte, de par la structuration même de leurs données, les critères de visualisation et de modélisation propres au travail de l'architecte.

Les images auxquelles nous ont habitués ce type de logiciels sont dites « filaires ». La notion de surface ou de volume en étant absente, elles peuvent jouer un rôle prépondérant dans la discussion d'un projet entre les différents intervenants. Cependant, pour de tels logiciels, la puissance de calcul disponible n'est pas monopolisée par l'image mais est répartie sur l'ensemble du processus de conception et de production. L'image, bien que vecteur principal de la communication, n'en est pas pour autant, dans ce cas, une finalité.

Inversement, la production d'images dites de « synthèse » fait appel à des systèmes spécifiques dont c'est l'application essentielle.

Le champ d'application de ces « nouvelles images », longtemps réservées à la réalisation de scènes très spectaculaires ou de simulateurs militaires pour la formation de conducteurs de chars, de navires, d'hélicoptères et d'avions, s'élargit aujourd'hui considérablement. La télévision a, par exemple, mis à [illegible] consommation sans cesse croissante et la prochaine décentralisation des chaînes privées ne devrait qu'accentuer ce phénomène, mais ce sont aussi des secteurs tels que la représentation graphique **(image 1)**, la publicité, la formation par des moyens audiovisuels, les films d'animation... quel que soit le domaine concerné : industrie **(image 2)**, architecture, etc., qui s'ouvrent à ce mode de représentation.

Contrairement à l'image « filaire », la simulation d'environnements réalistes par l'image de synthèse véhicule autant qu'elle en nécessite une quantité impressionnante d'informations. Il faut donc recourir à un calculateur très puissant ou à la mise en œuvre de solutions logicielles originales, dont certaines applications commencent à apparaître sur le marché.

Aujourd'hui, les logiciels de synthèse d'images offrent une visualisation de « maquettes électroniques » comportant une représentation des formes en trois dimensions.

Ils mettent en œuvre nombre d'effets d'éclairage (reflets, ombres portées, transparences, diffractions atmosphériques et effets de brouillard), recherches de textures et matériaux, incrustation d'images vidéo réelles dans une image synthétique, etc.

Ce bref aperçu des potentialités de l'image synthétique suffit en lui-même pour expliquer ce qui peut pousser un architecte en cours d'études à se diriger dans un premier temps vers la C.A.O. puis très rapidement vers l'image de synthèse proprement dite.

L'architecte, à la fin de ses études, se trouve rapidement confronté aux problèmes de plus en plus difficiles que posent la représentation et la description des éléments d'un projet en milieu professionnel, mais aussi et surtout entre ce milieu et le grand public.

En effet, si dans la majorité des milieux professionnels le recours à un langage symbolique transmis par des images se généralise, l'architecture [illegible] par une certaine idéologie fonctionnaliste qui a longtemps prévalu, accuse un retard sensible par rapport au mouvement général. À ce sujet, [illegible] très nette qui sépare l'aspect technique et l'aspect « esthétique » (artistique) d'un projet [illegible] à la lecture des plans que l'architecte et les ingénieurs [illegible] sur un seul et même projet.

Ce sont certainement des constatations peu agréables qui poussent certains architectes à vouloir se détacher de cet esprit « académique » et à chercher de nouvelles pratiques plus efficaces.

L'outil informatique et plus précisément la conception assistée par ordinateur permet une approche du projet différente en ce sens que tous les éléments (techniques et autres) se doivent d'être pris en compte très tôt dans le processus de conception. De la sorte, l'architecte se trouve aidé des tâches fastidieuses

(production de bêtes de quantitatifs, d'estimatifs etc.

De plus, une « maquette informatique » visualisable à tout moment offre la possibilité de suivre l'élaboration du projet.

Enfin, la capacité de production de vues perspectives « de tous les éléments intérieurs ou extérieurs du projet facilite la communication.

L'intérêt de telles images pour la simulation et la compréhension d'un projet est mis en évidence par exemple d'un monument historique synthétisé sur le logiciel Kreops par la société Compas (**image 3**).

Apport de l'image de synthèse à l'architecture est donc d'une autre dimension que celui des images « figées ». En effet le rôle de l'architecte est de concevoir et de construire rapidement une réalité, mais il doit aussi la survivre au mieux dès la phase de conception. Or, des aujourd'hui, cette simulation peut être réalisée grâce aux images synthétiques couplées à des moyens vidéo même modestes.

Ces images nouvelles peuvent aujourd'hui remplacer les perspectives en couleur à « main levée » et dans certains cas autoriser par exemple la simulation de la visite d'un immeuble, d'un pavillon ou de l'aménagement d'une ville avant même que la première pierre ne soit posée.

Au-delà d'une meilleure compréhension par le vécu d'un futur projet par les éventuels usagers qui se concrétise ainsi sans parler de l'impact commercial d'une telle approche.

Cette activité a donner l'apparence de la réalité s'exprime à travers les images synthétiques présentées dans cet article sur la configuration de base du système Cubicomp (**images 4-5**). Il faut, malgré tout, noter le coût assez élevé du matériel même si des efforts ont été faits dans ce domaine. Ainsi certains systèmes comme le Cubicomp donnent accès à la synthèse d'images pour un prix allant de 200 000 à 400 000 F selon la configuration.

A ne pas négliger également « l'investissement humain » à savoir le temps de formation nécessaire (2 à 5 mois). Dans cette optique l'appel à un prestataire de service peut être la solution la plus rentable car elle permet de se rendre compte des possibilités de la machine et de ne pas avoir de grosses sommes immédiatement utilisées (aujourd'hui non seulement les possibilités de la C.A.O. ou celles de la synthèse d'images, mais il pourra plus une seule unique de la base de données du projet produira en plus des plans, coupes, façades et relief. ■

**Karim ABED**

LES DERNIERS DÉVELOPPEMENTS DE L'IMAGERIE PERMETTENT UNE REPRÉSENTATION TRIDIMENSIONNELLE D'UN ORGANE OU D'UNE STRUCTURE

# MEDICAL : LE DEVELOPPEMENT DE L'IMAGERIE «3D»

Radiographie de l'hanche après intervention (installation de la prothèse).

**Les applications des techniques de traitement de l'image dans le domaine médical ont déjà permis le développement d'innovations qui ont bouleversé la pratique de la radiologie. Grace à la scanographie, les praticiens ont pu utiliser de véritables coupes anatomiques realisees sur l'homme vivant. Un pas supplementaire est en passe d'être franchi avec le developpement des techniques de visualisation en trois dimensions.**

Image tridimensionnelle du bassin chez une patiente atteinte d'une malformation congénitale de la hanche non opérée

Utilisés tout d'abord sur les scanographes n'arrivent pas sur le corps entier des programmes de reconstruction spatiale grâce à la «manipulation» d'une pile de coupes axiales ont permis l'obtention «délivrée» de coupes longitudinales ou obliques d'un même ensemble anatomique. Le résultat de ce traitement secondaire des images n'a

reste pas moins limité à l'observation d'une autre série de coupes planes reconstruites dans un plan le plus souvent perpendiculaire à la première série de coupes réalisée lors de l'acquisition des images.

Dans l'imagerie par résonance magnétique (IRM), n'importe quel plan de coupe peut être obtenu lors de l'acquisition, sans qu'aucune partie magnétique ne vienne limiter géométriquement un plan particulier. Dans les deux cas, l'œil pourra percevoir la troisième dimension grâce à la comparaison de deux ou plusieurs séries de coupes planes effectuées ou reconstruites dans des plans anatomiques différents. On ne peut pas encore parler dans ce cas de véritable troisième dimension.

Or, qu'il s'agisse d'image de scanographie ou d'IRM, les derniers développements de l'imagerie permettent désormais une représentation [illegible] tridimensionnelle d'un organe ou d'une structure. Il devient également possible de faire « tourner » l'image autour d'un ou plusieurs axes, « d'enlever » des facettes ou des structures qui cachent un plan postérieur, etc.

Prise initialement comme un élément supplémentaire de marketing par les fabricants, la visualisation « 3D » gagne l'intérêt de praticiens de plus en plus nombreux.

## De l'image à la maquette en plastique

Ce sont surtout des chirurgiens spécialisés en orthopédie ou dans la reconstruction et la réparation (chirurgie cranio-faciale par exemple) qui ont rapidement souligné l'attrait de ces techniques dans leur pratique quotidienne. Pourtant les durées de traitement des images et la nécessaire puissance des ordinateurs employés [illegible] semblaient limiter le potentiel de diffusion de la visualisation « 3D ».

En réalité, plusieurs solutions proposées par de nouvelles sociétés spécialisées dans le « post-traitement » des images médicales laissent envisager un développement plus rapide de cette technologie que l'on ne pouvait l'escompter de prime abord. Par exemple, les consoles spécialisées de traitement des images de scanographie ont fait leur apparition. Ainsi, des sociétés comme Phoenix ou Contour Medical Systems proposent des consoles d'un prix d'environ [illegible] million de francs, munies d'un processeur 32 bits, d'un disque Winchester de 160 Mégabytes et d'un dérouleur de bande magnétique 9 pistes. La reconstitution en trois dimensions sur le moniteur haute définition de vertèbres peut être réalisée après 20 minutes de calcul.

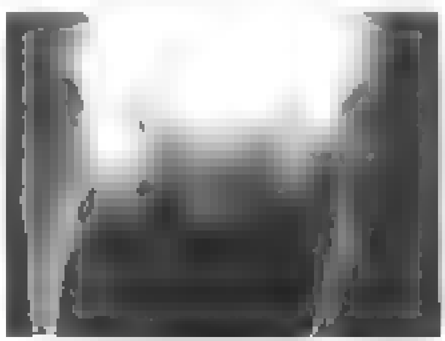
Quelle peut être l'utilité d'une telle « reconstruction » ?

L'exemple [illegible] est celui d'une jeune femme de 24 ans présentant une malformation congénitale de la hanche [illegible].

La radiographie standard de la hanche [illegible] insuffisante pour l'évaluation de l'anomalie acétabulaire et par ailleurs l'importance de la malformation rendait impossible pour les chirurgiens l'utilisation du plus petit modèle de prothèse de hanche disponible dans le commerce.

Après un examen au scanographe, la reconstruction 3D [illegible] la fabrication d'un modèle en plastique de [illegible] que les chirurgiens [illegible] utiliser pour « répéter » la correction chirurgicale du défaut acétabulaire. Le composant acétabulaire a été fabriqué sur mesure et une prothèse de hanche aux dimensions exactes a été réalisée elle aussi sur mesure.

Les applications de la visualisation 3D sont donc déjà nombreuses : simulation ou répétition d'ostéotomie, recherche de voies d'abord chirurgicales mieux adaptées, amélioration du diagnostic, prothèses sur mesure, etc. Elles peuvent toutes faire partie de « l'arsenal préthérapeutique » de certains centres spécialisés.



Radiographie du bassin de cette patiente.

## La structure en réseau peut limiter les coûts

Il n'en reste pas moins que le coût des consoles additionnelles peut apparaître comme excessif, en particulier en fonction de la fréquence d'utilisation des logiciels. C'est pourquoi, en attendant une réduction probable des coûts, d'autres solutions ont été envisagées. Elles peuvent paraître surprenantes à première vue, mais leur intérêt est réel et dépasse d'ailleurs le sujet qui nous intéresse maintenant.

Ainsi, la firme Multi Planar Diagnostic Imaging (MPDI) propose un traitement en différé des images de scanographie [illegible] le réseau [illegible] de la société GTE. L'accord regroupe MPDI, General Electric (qui possède le plus grand parc de scanographes aux États-Unis) et une nouvelle société qui fabrique des modèles en plastique et des prothèses sur mesure.

Le réseau MPDI comprend déjà 70 « abonnés » qui ont fait traiter en 1984 une moyenne de 3 000 examens par mois, et fait fabriquer 80 modèles de plastique et 62 prothèses sur mesure. Les images traitées par MPDI sont renvoyées en moins de 24 heures sur la console de scanographe modifiée de l'utilisateur. Les modèles en plastique ou les prothèses sur mesure sont délivrés après une semaine d'attente. Par ailleurs, les médecins se servent du réseau pour leur formation permanente après avoir créé un club qui propose chaque semaine de faire le diagnostic sur un examen [illegible] par télématique à chaque abonné du réseau.

Le coût de ce service comprend une inscription [illegible] de [illegible] dollars qui couvre la modification de la console et un coût dépendant du nombre de traitements demandés, variant entre 35 et 75 dollars par examen. Le coût des modèles en plastique pour l'orthopédie est d'environ 500 dollars [illegible].

Ces deux solutions sont sur le point de connaître un véritable développement aux États-Unis. Mais la France n'est pas absente de cette évolution qui rejoint la dynamique du secteur de l'imagerie électronique en général.

## Du diagnostic à la thérapeutique

Plusieurs sociétés et groupes de chercheurs travaillent sur les techniques de visualisation 3D qui rejoignent sur bien des points, mais avec des spécificités propres au secteur médical, le formidable développement de la synthèse d'images.

Ainsi, l'équipe du CCETT à Rennes (synthèse des images en trois dimensions obtenues à partir d'un examen angiographique stéréoscopique (équipe du Pr Scarabin), et de nombreuses réalisations de la synthèse d'images en médecine sont envisagées. [illegible] l'enseignement de l'anatomie par exemple, pourraient grandement en bénéficier. La représentation en trois dimensions du réseau vasculaire n'a pas que des retombées en matière d'enseignement, et les modèles préprothétiques sont appelés à se développer [illegible] chirurgie maxillo-faciale, prothèse dentaire, etc.

Mais l'imagerie tridimensionnelle, du fait du développement de logiciels de plus en plus spécialisés, ouvre aussi la voie de l'aide à la thérapeutique en particulier chirurgicale.

On peut ainsi envisager plusieurs applications de « chirurgie assistée par ordinateur » qui associeraient [illegible] les capacités du traitement d'images tridimensionnelles et la [illegible] des techniques chirurgicales. L'aide au guidage ou même le guidage automatique [illegible] neurochirurgie [illegible] radiologie per-opératoire peut être envisagé. À terme (1990 ? 2000 ?), il est possible d'imaginer une salle d'opération intégrant les images obtenues en préopératoire sur des appareils d'imagerie par résonance magnétique ou par scanographie, ultrasonographie, etc. Ces données, traitées par un centre de traitement informatique, permettraient à l'ordinateur de guider de façon automatique un micromanipulateur laser pour l'exérèse d'une tumeur. Un système de contrôle en temps réel basé sur l'image préopératoire, permettant le contrôle des phases automatiques ou manuelles de cette exérèse.

Tous ces apports technologiques pourraient ainsi bouleverser l'imagerie et [illegible] par voie de conséquence les modes d'enseignement et de pratique de la médecine. Le rythme de ces transformations sera bien entendu conditionné par [illegible] « extra-technologiques » dans un secteur connaissant globalement le poids des [illegible] de freinage des investissements. Cependant une efficacité et une sécurité augmentées pourraient constituer des arguments de poids pour décider les industriels à développer ces produits nouveaux. ■

**Dr Jean-Pierre THIERRY (CESTA)**

Extrait de la revue [illegible] n° 6 [illegible] 1985 avec l'aimable autorisation de l'éditeur.

# LA PROTECTION
QUE MERITE
VOTRE LOGICIEL

**Déjà 15 000 clés électroniques**
protègent aujourd'hui plus de 60
logiciels français

MICROPHAR
75 boulevard Péreire 75017 Paris
(1) 267 04 95

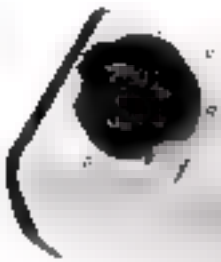
SERVICE LECTEURS N° 136

DES PROBLÈMES U.V.?

# EFFACEZ EFFICACE !

## Nouveaux effaceurs «cathodes chaudes»
## HAUTE PUISSANCE

2 modèles avec minuteur et voyant de contrôle



**VLE 8 T**
efface 8 eproms

**VLE 12 T**
efface 8 eproms

***VLE 8 T***
*FABRICATION FRANÇAISE*

Une gamme complète de matériels U.V

Effaceurs spéciaux sur demande.

# VILBER LOURMAT

BP 68 Torcy Z. Sud 77202 Marne-la-vallée Cedex 2
Tél. (6) 008.07.73

PROGRAMMES AMSTRAD

ACCESSOIRES

# NOUVEAU AMSTRAD

COMPATIBLE AVEC CPC 464 et 664

EN STOCK DISPONIBLE IMMÉDIATEMENT

## CPC 6128

### LE NOUVEL AMSTRAD 128 K

4.490 F — A CRÉDIT 390 F comptant

5.990 F — A CRÉDIT 590 F comptant

COMPLET AVEC CP/M 2.2 ET DR LOGO

DÉMONSTRATION AU MAGASIN HYPER-CB

## LES NOUVEAUX PRIX AMSTRAD

AMSTRAD CPC 464

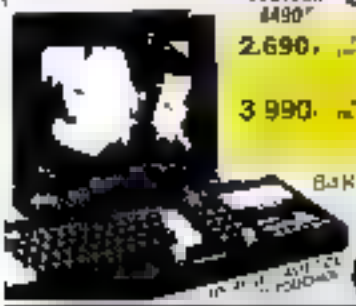
MONOCHROME 2690 F

COULEUR 3990 F

2.690 F

3 990 F

64 K



AMSTRAD CPC 664

MONOCHROME 3790 F

COULEUR 5290 F

3.790 F

5.290 F

UN VRAI CLAVIER DE 74 TOUCHES

64 K

Lecteur disquette AMSTRAD DD1

2.490 F

1.990 F

Lecteur de disquette FD1

1.990 F

1.590 F

Lecteur de cassette pour AMSTRAD CPC 464 CPC 6128

390 F

2.490 F

### 4 OFFRES AMSTRAD CPC 464

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 4.680 F | | 5.980 | 4 |
| 2 | 5.180 F | | 6.480 | 6 |
| 3 | 7 170 F | | 8.470 F | 8 |

### 4 OFFRES AMSTRAD CPC 664

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 5 780 F | | 7 280 F | 5 |
| 2 | 4 180 F | | 5.680 F | 6 |
| 3 | 6.280 F | | 7 780 F | 7 |
| 4 | 8.270 F | | 9 770 F | 8 |

ATARI

ATARI 520 ST

9 950 F

ATARI 130 XE

1.950 F

Démonstration au magasin HYPER-CB Disponible

IMPRIMANTE 120 CPS 80 COL

2.990 F

IMPRIMANTE SMITH CORONA

IMPRIMANTE CENTRONICS

2.250 F

Joystick AMSTRAD

195 F

Joystick seul 140 F

CRÉDIT

ORIC ATMOS 850 F

COMPLET EN PRATIQUE 990 F

CRÉDIT IMMÉDIAT SUR TOUTE MAGASIN

A PARTIR DE 1500 F

Magasin Exposition-Vente

HYPER-CB

Communication

183, rue Saint-Charles

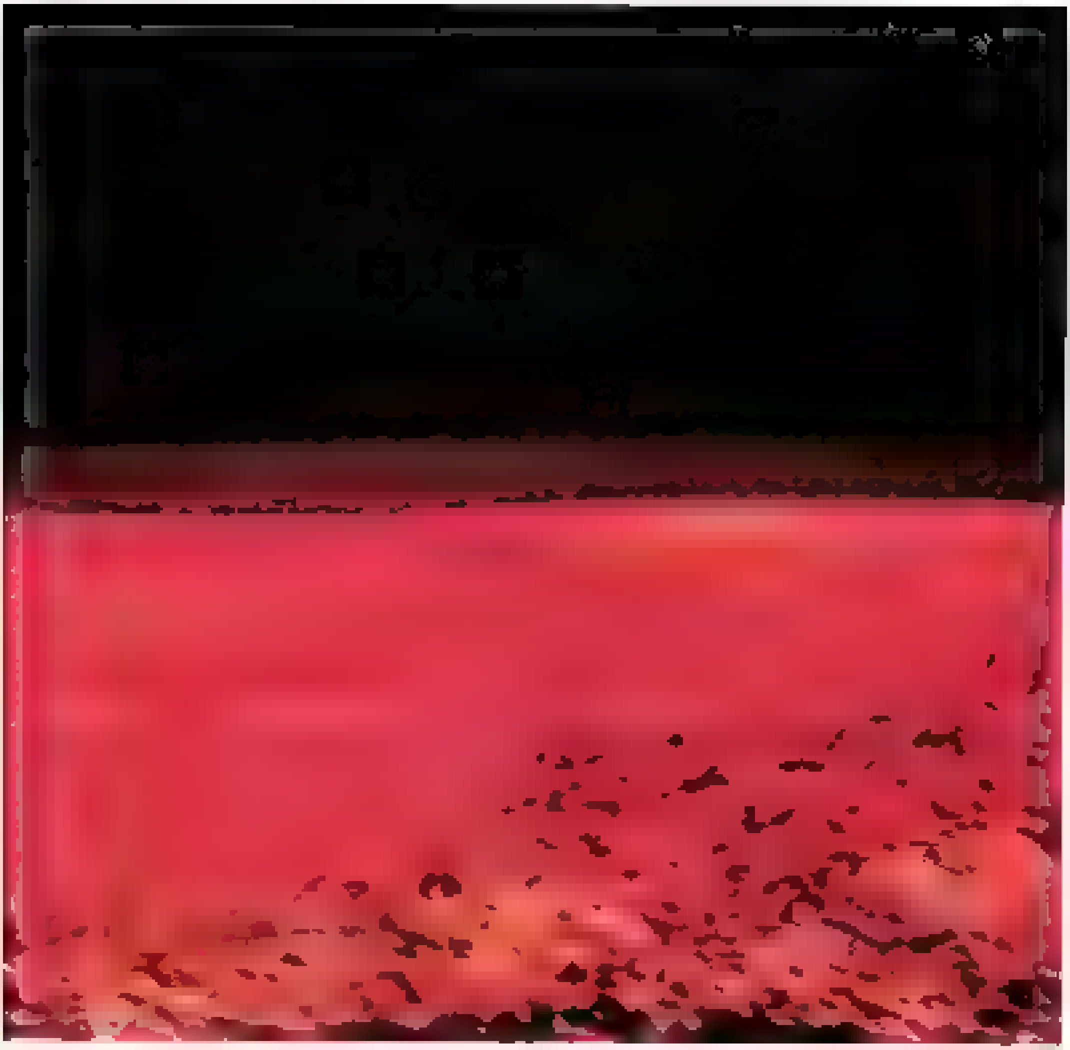
75015 Paris Tél. : 554.39.74

# LES OBJETS FRACTALS : VERS D'AUTRES DIMENSIONS

**Vous avez surement déjà vu ces paysages informatiques représentant planètes et montagnes plus ou moins escarpées noyées dans une brume qui n'a de naturel que le nom. C'est beau, trop même pour être vrai (entendez par là n'être que la simple digitalisation d'une image concrète). Vous avez aussi admiré ces modélisations en forme de rhizome, tout en vous demandant quel logiciel pouvait bien produire ces formes tarabiscotées. Dans un cas comme dans l'autre, vous êtes en présence d'objets fractals. La plupart du temps, une fois que l'on vous a dit cela, on a tout dit. Ne voulant pas vous laisser sur votre faim, nous avons décidé d'aller plus loin.**

dimensions, tigés séparées les unes d-

le courrier dans l'agenda, etc. En



```
POUR RUE5
  AVANCE HASARD
    DR HASARD 360
      RUE5
FIN
```

Au fur et à mesure de l'accroissement du nombre de [illegible] des espaces

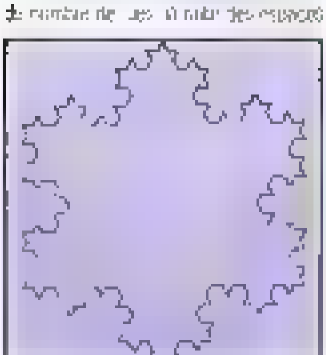


Fig. 1. – Le flocon de Von Koch.

attribués à d'hypothétiques maisons de [illegible] pour totalement [illegible] une [illegible] plus que rues. Dans ce dernier cas nos lignes ont délimité une dimension fractale égale à 2. Mais revenons à notre côte. [illegible] elle va nous permettre d'observer deux autres propriétés fondamentales des objets fractals.

## Deux notions intuitives essentielles : homothétie interne et cascade

Quelle que soit l'échelle à laquelle on observe la découpe de la côte, on s'aperçoit que son irrégularité demeure constante. Plus même, on retrouve des motifs identiques (baies, promontoires, presqu'îles) et ce quelle que soit l'échelle considérée. En d'autres termes, on est amené à penser que le même mécanisme a pu engendrer les petits aussi bien que les gros détails.

On peut se représenter ce mécanisme

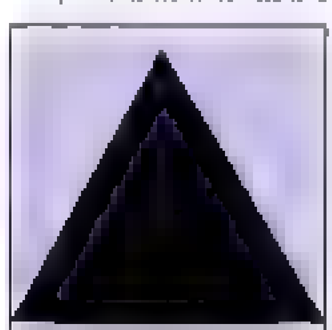


Fig. 2. – Le triangle équilatéral initial du flocon de Von Koch.

comme une sorte de cascade ou plutôt comme un feu d'artifice à étages, chaque étage engendrant des détails plus petits que l'étage précédent. Lorsque [illegible] quement [illegible] chaotique au [illegible] la côte semble posséder une homothétie interne.

Cette notion est [illegible] et elle va nous permettre [illegible] de mesurer le degré [illegible] des [illegible] grands et des petits détails [illegible] par une dimension [illegible] utilisant la courbe en flocon de neige de Von Koch.

## Le flocon de neige de Von Koch

Ce flocon [illegible] est [illegible] représentée à la **figure 1**. Cette représentation nous permet de dégager un certain nombre de propriétés de cette courbe. Tout d'abord son aire est finie mais chaque étape de sa construction, de toute évidence, augmente la longueur totale dans le rapport 4/3 ; donc la courbe de Von Koch est d'une longueur infinie. De plus, bien que continue, elle n'admet en chacun de ses points de tangente. C'est donc un être géométrique [illegible] d'une [illegible] continue sans dérivée. Voyons maintenant comment [illegible].

Le point de départ du flocon est un triangle équilatéral composé de trois segments, le troisième ayant son point d'arrivée sur le point de départ du premier **(fig. 2)**.

On va désigner par **C** la variable qui exprime la complexité des détails en cascade qui [illegible] la construction hypothétique du flocon. Pour le moment [illegible] les segments [illegible] totalement [illegible] C = 0. Maintenant nous allons prendre chaque segment et le diviser en trois portions de longueur égale. À la place du tronçon central, nous allons bâtir un nouveau triangle équilatéral dont les côtés seront égaux au tiers du segment d'origine. Si nous supprimons la base de ce petit triangle, nous obtenons quatre segments à la place du segment d'origine. Ceci répété sur les trois segments du triangle de départ nous permet d'obtenir une magnifique étoile de David, symbole d'Israël et de C = 1 **(fig. 3)**.

Si nous recommençons sur chacun

# LA CONSTRUCTION D'OBJETS FRACTALS NON ALÉATOIRES SUPPOSE L'EMPLOI D'UNE PROCÉDURE RÉCURSIVE APPELÉE "GRAINE"

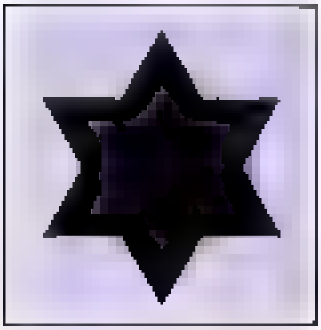


Fig. [illegible] [illegible] de David.

Autre exemple de flocon de von Koch.

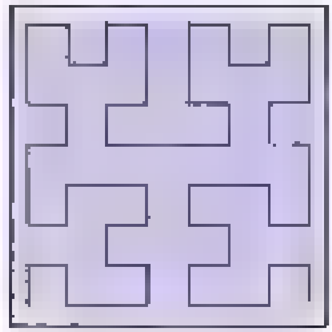


Fig. [illegible] Courbe de Hilbert à la [illegible] génération.

Fig. 4. – [illegible]

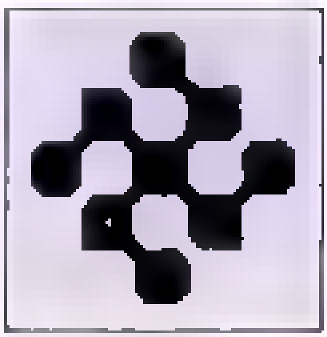


Fig. 5. – Courbes de Peano.

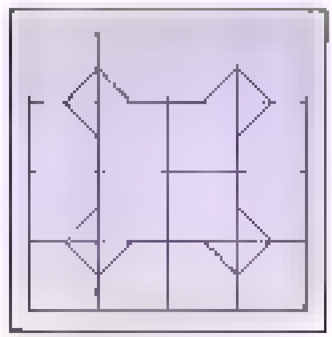


Fig. [illegible] Courbes de Sierpinski.

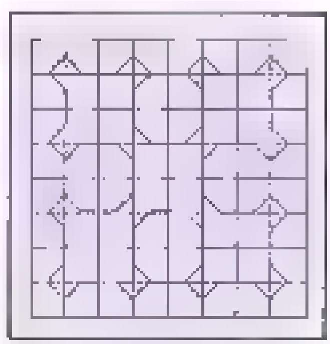


Fig. 8. – [illegible] génération de courbe de Sierpinski.

des segments aux [illegible], nous atteignons le degré de complexité [illegible] de la **figure 4.**

On peut alors poursuivre le processus en augmentant le degré de [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] pour sa réalisation [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] La construction d'objets fractals non aléatoires suppose l'emploi d'une procédure récursive [illegible] appliquer au modèle [illegible] auquel on donne le nom de graine.

[illegible] courbe [illegible] [illegible] [illegible] D [illegible] [illegible] [illegible] (fig. 4 [illegible] fig. 3 [illegible]).

Comme [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] qui caractérise la dimension fractale.

## De la courbe de Peano à celle de Sierpinski

Mais le flocon de von Koch n'est pas le seul [illegible] [illegible]. [illegible] Peano [illegible] la courbe de Peano (**fig. 5**) est un autre exemple d'objet fractal dont D est égale à [illegible] [illegible] [illegible] Peano [illegible] [illegible] [illegible] pour la première fois cette courbe en 1890. Ce [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] se déplaçant continuellement sur un [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] une fois par chaque point de la surface du [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] fois de plus, nous nous trouvons en présence d'une [illegible] qui n'admet pas de dérivée [illegible] tangente possible puisqu'à aucun instant on ne peut [illegible] la direction dans laquelle se déplace le [illegible]. Peu de temps après, d'autres [illegible] présentèrent des courbes présentant des propriétés semblables. Les plus célèbres sont celles de David Hilbert et de Waclaw Sierpinski (**fig. 6 à 8**). Le dessin de la **figure 7** montre la « graine » permettant de bâtir la courbe de Sierpinski.

La **figure 8** [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] programme en langage C permettant de [illegible] [illegible] [illegible] courbe.

Toutes ces courbes présentent la [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] seulement [illegible] elles permettent [illegible] une certaine catégorie d'objets fractals, elles souffrent d'un grave défaut : tout comme les modèles mathématiques classiques, leurs irrégularités sont bien trop régulières. Aussi pour reproduire des objets [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] dans les [illegible].

## La part du hasard

Quoique très agréables à l'œil, les précédentes figures [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] d'avoir des parties identiques à elles-mêmes. Tant et si bien que les rapports d'homothétie interne doivent faire partie d'une échelle [illegible] à savoir [illegible] 2 [illegible] [illegible] afin de s'approcher de la nature, il est nécessaire d'avoir une démarche probabiliste.

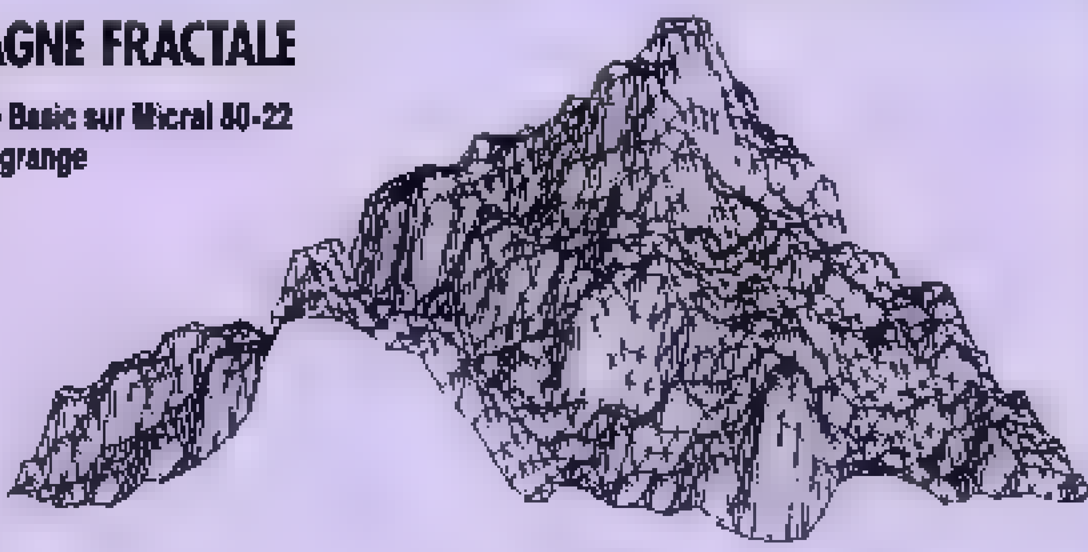
[illegible] pose alors une première question : nous savons que le hasard peut engendrer [illegible] [illegible] [illegible] capable d'engendrer une irrégularité aussi intense que [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] que le concept de hasard [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] la même importance quelle que soit l'échelle [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] mouvement brownien [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] mathématique [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] notamment la création de paysages fractals.

Pour former des montagnes (**fig. 9**), on est obligé d'engendrer [illegible] [illegible] de nombres aléatoires qui donneront les altitudes des [illegible] de pics et de [illegible] [illegible] [illegible]. Seulement [illegible] [illegible] la fabrication de montagnes fractales se différencie totalement d'une création purement aléatoire : dans le second cas, on pourra parfaitement avoir une vallée à côté d'un à-pic vertigineux, alors que l'homothétie interne [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] d'échelle permet de produire, par simple variation [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] plus ou moins accentué, mais aux caractéristiques essentiellement identiques. C'est donc [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] plan esthétique [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] des paysages de science-fiction que sur le plan pratique.

Ainsi, les propriétés des fractales permettent de sauver des calculs intégrés [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] [illegible] nous [illegible] contentés d'imaginer des objets comme ayant deux voire trois dimensions [illegible] [illegible] [illegible] [illegible]

# MONTAGNE FRACTALE

**Programme Basic sur Micral 80-22**
**Par J.-B. Lagrange**



```
10 '***Montagne Fractale J.-B.Lagrange
20 TEXT:CLEAR: INPUT"Profondeur";[illegible]
25 [illegible]
30 GOSUB 3000: calcul de 2 exposant [illegible] le resultat est dans PE
40 DIM X(PE,PE),Y(PE,PE)
50 LET X(0,0)=0 :LET Y(0,0)=[illegible]
60 LET X(0,[illegible])=[illegible]:LET Y([illegible])=[illegible]
70 LET X([illegible])=500:LET Y([illegible])=[illegible]
80 '[illegible]
[illegible]
100 FOR I=[illegible] TO [illegible] STEP [illegible]
110     FOR J=[illegible] TO [illegible] STEP [illegible]
120         LET X(I,J)=[illegible]:LET Y(I,J)=[illegible]
130     NEXT J
140 NEXT I
150 '[illegible] cas des points dont un indice est impair
160 FOR I=0 TO PE STEP [illegible]
170     FOR J=1 TO PE-1 STEP 2
180         LET [illegible]
[illegible]:GOSUB 1500
190         LET [illegible]
200         LET [illegible]
[illegible]:GOSUB 1500
210         LET [illegible]
220     NEXT J
230 NEXT I
240 '[illegible] cas des points d'indices tous les deux impairs
250 FOR I=1 TO PE STEP 2
260     FOR J=1 TO PE-1 STEP 2
270         LET [illegible]
280         LET [illegible]
290         GOSUB 1500:LET [illegible]
300     NEXT J
310 NEXT I
315 NEXT [illegible]
320 GOSUB 1000: 'affichage
330 GOTO 20
3000 '[illegible] calcul de [illegible] exposant [illegible] le resultat est dans PE
3010 LET PE=1: IF [illegible] THEN 3050
3020 FOR [illegible] TO [illegible]
3030     LET PE=PE*2
3040 NEXT [illegible]
3050 RETURN
1000 '***affichage
1005 DIM L(C)([illegible]):FOR [illegible]:LET L(C)([illegible])=[illegible]:NEXT [illegible] 'initialisation de la
"ligne de crête"
1010 FOR J=0 TO PE
1015     FOR I=0 TO PE-J
1020         IF J=0 THEN 1027
1025         IF [illegible] THEN LET [illegible] ELSE LET [illegible]
1030         LET [illegible]
[illegible]:GOSUB 2000
1035         LET [illegible]
[illegible]:GOSUB 2000
1037     NEXT I
1038     FOR I=0 TO PE-J-1
1040         LET [illegible]
[illegible]:IF [illegible] THEN LET [illegible] ELSE LET [illegible]
1045         GOSUB 2000
1050     NEXT I
1060 NEXT J
1070 RETURN
1500 '***Calcul de [illegible] 'déplacé'
1505 RANDOMIZE [illegible]
1510 LET [illegible]
1520 LET [illegible]
1530 RETURN
2000 '[illegible]
2010 '[illegible]
2015 LET [illegible]
2020 LET [illegible] 'détermination des positions par rapport à la ligne de crête.
2022 IF [illegible] THEN 2500
2025 IF [illegible] THEN LET [illegible]:GOTO 2020
2027 IF [illegible] THEN LET [illegible]:GOTO 2020
2040 IF [illegible] THEN 2500: '[illegible] les deux points sont en dessous
2050 IF [illegible] THEN 2600: '[illegible] le premier au dessus, l'autre au dessous
2060 IF [illegible] THEN 2700: '[illegible] l'inverse
2070 IF [illegible] THEN 2800: '[illegible] les deux au dessus
2500 RETURN
2600 '[illegible]
2610 '[illegible] le premier au dessus, l'autre au dessous
2620 [illegible]
2630 [illegible] tant qu'on est au dessus
2635 [illegible]
[illegible]
2640 [illegible] et actualiser la ligne de crête
2650 LET [illegible]
2660 WEND
2670 [illegible]
2680 GOTO 2500
2700 '[illegible]
2710 '[illegible] au dessous, l'autre au dessus
2720 LET [illegible]
2730 WHILE [illegible]
2735 [illegible]
[illegible]
2740 LET [illegible]
2750 LET [illegible]
2760 WEND
2770 LINE [illegible]
2780 GOTO 2500
2800 '[illegible]
2810 '[illegible] les deux au dessus
2820 FOR [illegible]
2825 [illegible]
2830     LET [illegible]
2840 NEXT [illegible]
2850 LINE [illegible]
2860 GOTO 2500
```

Fig. 2 – Une montagne fractale et le programme Basic associé.

## LES PROPRIÉTÉS DES FRACTALES PERMETTENT DE SIMULER DES CIRCUITS INTÉGRÉS UTILISANT LES TECHNIQUES DE PUITS QUANTIQUE (As Ga)

[illegible]

[illegible]

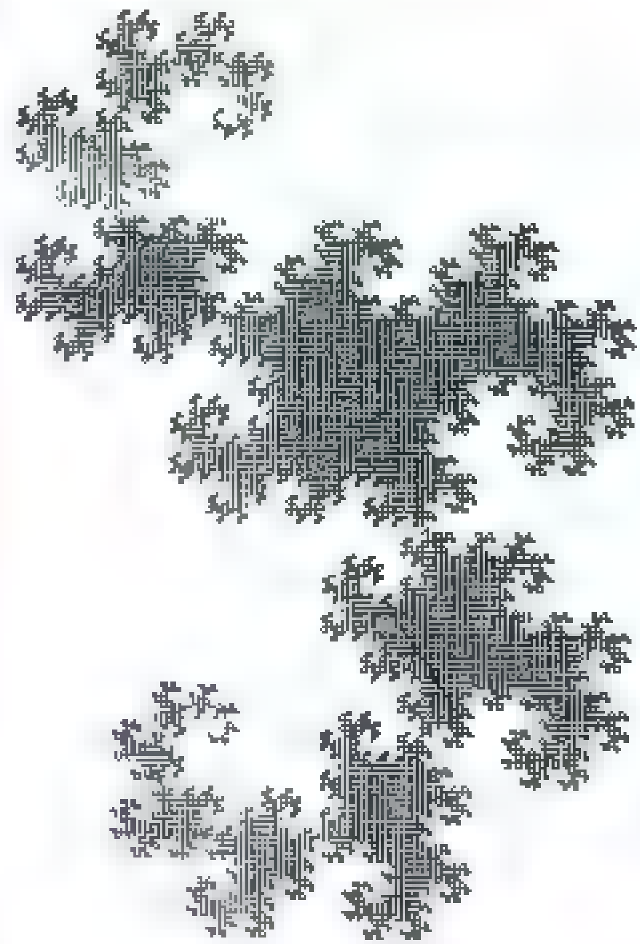


Fig. 10. — Le dragon [illegible]

[illegible]

### Dragons quadratiques : un pas dans la quatrième dimension

[illegible] ... de suivre le sens du pli. Vous obtiendrez [illegible]

Jusque-là, rien d'exceptionnel direz-vous. Mais imaginez que vous renouveliez votre pliure une dizaine, voire une cinquantaine de fois (**fig. 10**). [illegible] commencez à obtenir quelque chose d'original. Tout d'abord, la courbe obtenue ne se recoupe jamais elle-même ensuite, la frontière délimitant le dragon est fractale ; enfin si vous faites plusieurs [illegible]

[illegible] Faudra-t-il conserver présent à l'esprit le fait qu'il s'agit d'une représentation incomplète, en deux dimensions, d'un objet fractal qui est à trois à un moment donné [illegible] un quatrième facteur : le temps nécessaire à l'accomplissement du tracé. On arrive ainsi à des formes tortueuses, plus ou moins « aussi » quantifiées [illegible] mais qui présentent surtout l'ineffable avantage d'exprimer graphiquement des formes non visibles dans la nature, mais décrivant des systèmes jusqu'alors rebelles à toute modélisation

# GLOSSAIRE

**Fractal** : dont la forme est soit extrêmement irrégulière, soit extrêmement interrompue ou fragmentée et le reste quelle que soit l'échelle d'examen. Qui contient des éléments distinctifs dont les échelles sont très variées et couvrent une très large gamme.

**Fractale** : configuration fractale, ensemble ou objet fractal.

**Dimension fractale** : nombre qui sert à quantifier le degré d'irrégularité et de fragmentation d'un ensemble géométrique ou d'un objet naturel. La dimension fractale n'est pas nécessairement un entier.

**Sens spécifique** : dimension au sens de Hausdorff et de Besicovitch.

**Ensemble fractal** : ensemble dont la dimension est égale ou supérieure à sa dimension ordinaire (topologique).

**Objet fractal** : objet naturel qu'il serait impossible de représenter mathématiquement sans faire appel à sa dimension fractale.

**Poussière** : collection de points de dimension topologique égale à 0, à [illegible] dans [illegible] soit courbe, plan.

**Règles heuristiques** :

**A1** : les constructions euclidiennes usuelles, qui sont non récursives, engendrent des ensembles non fractals.

**A2** : la construction des fractales non aléatoires exige en général des constructions récursives.

**A3** : les graphes des fonctions aléatoires et les ensembles aléatoires sont en général des fractales.

**Scalant** (adj.) : se dit d'une figure géométrique ou d'un objet naturel dont les parties ont la même forme ou structure que le tout, à ceci près qu'elles sont à une échelle différente et peuvent être légèrement déformées.

```
/* programme courbe de Sierpinski
#include <graph.h>
#include <stdio.h>
#include <math.h>

main()
{
    FILE *fopen();
    char fname[];
    int    i, n, ordi, ordj;
    double a, b, c, d, e, f, x, y, xnew, ynew;
    int    couleur;
    int    xmax, ymax, xmin, ymin;
    double xscale, yscale, scale;
    int    xpix, ypix;
    int    xprev, yprev;
    int    z;
    int    xdeb, ydeb;
    int    xfin, yfin;
    int    xmil, ymil;
    int    xmil1, ymil1;
    int    xmil2, ymil2;
    int    xmil3, ymil3;
    int    xmil4, ymil4;
    int    xmil5, ymil5;
    int    xmil6, ymil6;
    int    xmil7, ymil7;
    int    xmil8, ymil8;
    int    xmil9, ymil9;
    int    xmil10, ymil10;
    int    xmil11, ymil11;
    int    xmil12, ymil12;
    int    xmil13, ymil13;
    int
```

Asgalium

**Entreprise jeune avec longue expérience cherche applications-moteurs difficiles**

Asgalium est une nouvelle entreprise animée par une équipe d'ingénieurs et de techniciens extrémement qualifiés et motivés, cumulant plusieurs dizaines d'années d'expérience dans le domaine des micro-moteurs

domaine : constructeurs électromécaniques et machines électroniques industrielles

production-type : imprimantes électroniques matériels grands publics

prestations : R & D consultance ingénierie production

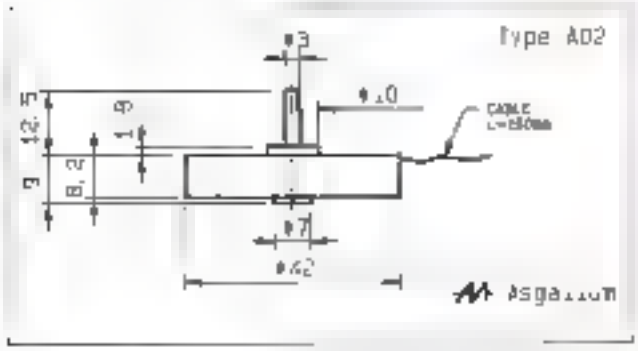



Fig. Format compact (longueur 8,2 mm) pour moteur c.c. à rotor sans fer ou codeur optique incrémental

EXEMPLES 3 & 4* TRANSDUCTEURS PLATS

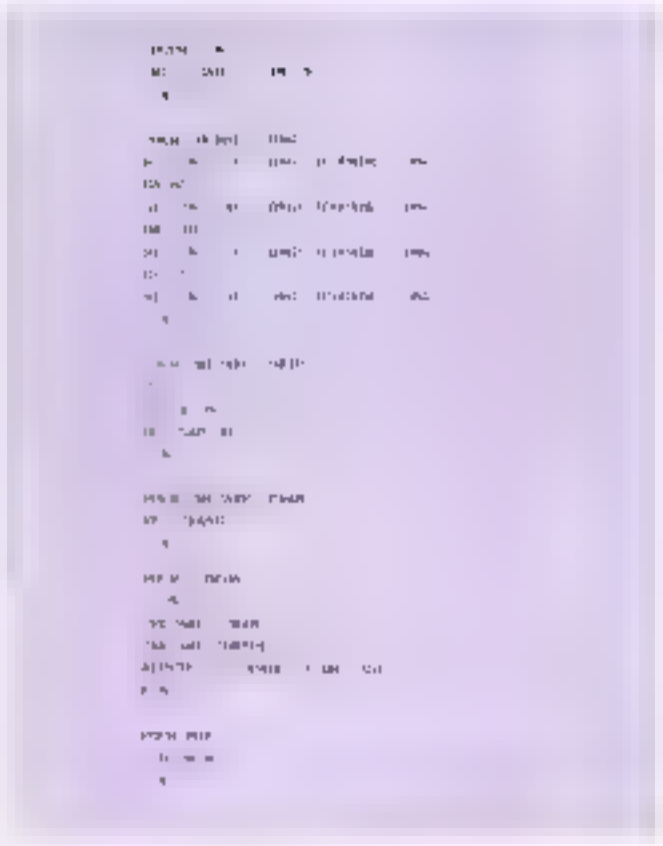
EXEMPLE 3 MOTEUR A COURANT CONTINU A ROTOR SANS FER
Bobine autoportante multipolaire à basse inductance
Pas de position privilégiée du rotor : extrêmement élevé
Spécialement conçu pour asservissements de vitesse économiques
Acceptation de pointes de courant très supérieures au courant nominal

EXEMPLE 4 CODEUR OPTIQUE INCREMENTAL ÉCONOMIQUE
- Signaux pseudo-sinusoïdaux pouvant, maxi 400 lignes
Disponible avec 1 canal, 2 canaux ou 2 canaux et index
Vendu seul ou combiné avec moteur ci-dessus

*EXEMPLES 1 & 2 : ASSERVISSEMENTS SANS GENERATRICE TACHYMETRIQUE (mis à part à disposition

Asgalium S.A.
Parc [illegible]

SERVICE LECTEURS N° 39



Programme de Von Koch en Logo, dû à Alain Pie

mathématique. Mais ce qu'il y a de plus curieux, c'est que l'on retrouve ces formes dans des phénomènes qui semblaient n'avoir rien en commun : les oscillations d'une mince colonne d'un satellite de Voltaire, la formation ou son cans un saxophone, etc. Comme si, une loi de plus, il y avait une forme primordiale au sein même du chaos.

Quant aux applications pratiques, elles sont immenses, depuis le calcul de la température à laquelle un métal devient supraconducteur jusqu'à la prévention des troubles cardiaques chez des personnes présentant un certain type de turbulences cardiaques.

Comme on le voit, la géométrie du chaos n'est pas une pure récréation mathématique : naguère considérés comme des monstres, les objets fractals vont en tirer des secrets sur un aspect important de la nature : le désordre. Une question demeure pourtant : retrouvera-t-on toujours la même figure, ressemblant à un peu hippocampe, et que d'aucuns ont baptisée « bonhomme de Mandelbrot », au sein des dragons ? Est-ce le visage de l'essence même des turbulences ? ■

**M. ROUSSEAU**

## Bibliographie

*Benoit Mandelbrot : Les objets fractals. Flammarion.*
*J.D. Foley and A. Van Dam : Fundamentals of Interactive Computer Graphics. Addison-Wesley.*
*D.F. Rogers and J.A. Adams : Mathematical elements for Computer Graphics. McGraw-Hill.*
*Jean-Paul Delahaye : Dessins géométriques et artistiques avec votre ordinateur. Eyrolles.*
*David H. Ahl : The Sierpinski Curve : a lesson in debugging and correction. Creative Computing, juillet 1984.*
*Jean-Pierre Luijo : Quel rapport entre un chou-fleur et ce paysage ? Actuel, n° 66.*
*Alan Norton : Geometric Fractals in 3-D. Siggraph, juillet 1982.*

(1) Ce « logo » employé ici est le « logo Alain Pie ». Ces programmes sont adaptables sans difficulté sur d'autres matériels.
(2) Homothétie (ou « homothétie ») : transformation géométrique qui, étant donné un point fixe O (centre ou pôle d'homothétie) et un nombre k (rapport d'homothétie), fait correspondre à tout point M de l'espace un point M' tel que OM' = kOM.

TTL LS

[illegible]

TTL S

[illegible]

MICROPROCESSEURS

[illegible]

QUARTZ

[illegible]

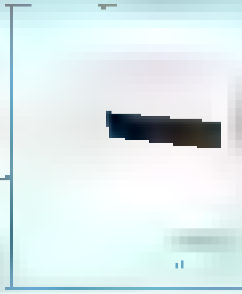
# HD MicroSystèmes 242.55.09

**67, rue Sartoris - 92250 La GARENNE-COLOMBES**

**Télex 614 260 HDM**

*Ouvert du lundi au vendredi de 9 h 30 à 19 h 30 - Samedi de 9 h 30 à 18 h*

Vente sur place et par correspondance



64 K 6502 clavier Multitech MAK II boîtier métal avec intégration des drives

64 K 6502 clavier intégré avec 60 touches [illegible] fonctions et pavé numérique

256 [illegible] compatible IBM clavier AZERTY

80 [illegible] 100 cps [illegible] full graphique traction friction

[illegible] 42 [illegible] entraînement [illegible]

Idem HDM1 avec Z 80 intégré 5 500 F

Idem HDM2 avec Z 80 intégré 4 300 F

Carte mère [illegible] 2 190 F

Carte mère [illegible] 2 390 F

■ [illegible] APPLE

[illegible] 450 F

[illegible] Saturne 890 F

[illegible] disk 390 F

80 [illegible] 490 F

[illegible] 690 F

[illegible] 600 F

[illegible] série 490 F

[illegible] avec câble [illegible] 900 F

Z 80 370 F

[illegible] 850 F

[illegible] 600 F

Programmateur [illegible] 400 F

Buffer [illegible] 290 F

[illegible] 575 F

[illegible] avec câble 490 F

● [illegible] 450 F

[illegible] couleur [illegible] Z 80 [illegible] graphique [illegible] centronics

Super Promo 100 F

■ [illegible] ÉQUIPÉES

Carte mère [illegible] 1 350 F

Carte mère [illegible] 390 F

Également [illegible] toutes les autres [illegible] consultez-nous

■ **PÉRIPHÉRIQUES POUR APPLE**

Moniteur Philips [illegible] 990 F

Moniteur couleur Philips [illegible]

[illegible] 2 890 F

[illegible] 350 F

Drive [illegible] 1 790 F

[illegible] pour Apple 550 F

[illegible] 390 F

[illegible] 190 F

Boîtier métal style IBM 890 F

[illegible] Multitech [illegible] 190 F

[illegible] 1 290 F

Ruban pour imprimante [illegible] 75 F

Disquette [illegible] la boîte 180 F

[illegible] 95 F

[illegible] 129 F

[illegible] 300 F

Papier de listing [illegible] feuilles 80 col 160 F

Papier de listing [illegible] 130 F

Pince pour disquettes 40 F

■ **CARTES COMPATIBLE IBM**

Carte mère [illegible] 4 500 F

Carte RS 232C 950 F

Carte [illegible] 470 F

[illegible] 2 090 F

Carte graphique [illegible] 2 990 F

Carte multifonction [illegible] 4 590 F

[illegible] 4 800 F

Carte contrôleur pour 4 drives 790 F

■ **CIRCUIT IMPRIMÉS NUS POUR IBM**

Carte mère [illegible] 330 F

Carte mère [illegible] 290 F

Carte RS 232 190 F

Carte imprimante [illegible] 150 F

Carte [illegible] 220 F

Carte [illegible] 320 F

Carte [illegible] 220 F

Carte contrôleur pour 4 drives 150 F

Carte [illegible] 330 F

■ **CARTES SEMI-ÉQUIPÉES** nous consulter

■ **PÉRIPHÉRIQUES IBM**

Boîtier métal pour IBM 880 F

Clavier AZERTY pour IBM XT ou AT 950 F

Alimentation [illegible] W 1 190 F

Imprimante [illegible] N C

Moniteur [illegible] 1 770 F

Câbles pour imprimantes 237 F

● [illegible]

Chèque bancaire joint

Mandat lettre joint

30 F pour port emballage

Contre-remboursement frais de port en sus. Sauf imprimante, moniteur, système, listing : 70 F moins de [illegible] kg, [illegible] F plus de [illegible] kg.

● Prix pour clubs, CE et par quantité

● Revendeurs, nos composants, nos systèmes, nos sous-ensembles vous intéressent, contactez-nous

● Apple est une marque déposée par Apple computer

● IBM est une marque déposée par IBM

SERVICE LECTEURS N° 40

Les aventuriers
de l'image
informatique

# REALISATION

(1re PARTIE)

**Bon nombre de micro-ordinateurs ne possèdent qu'une basse résolution, et une palette de couleurs très sommaire. Pourtant, les adeptes de l'image informatisée sont de plus en plus nombreux. Pour combler cette lacune, nous vous proposons la réalisation d'une carte graphique universelle pilotée par micro-processeur dont la liaison avec la machine est du type parallèle aux normes Centronics. Le raccordement à un téléviseur se fait par une prise Péritel.**

# UNE CARTE GRAPHIQUE UNIVERSELLE

Un tel dispositif est destiné à l'affichage sur écran de graphismes proprement dit, de [illegible] résidents en ROM ou semi-graphiques définis par l'utilisateur, tous superposables au dessin sans [illegible] et puissantes sont disponibles comme par exemple les tracés de droites, de cercles ou de polygones, le remplissage de zones avec une couleur donnée, etc.

[illegible] voyant vers le dispositif une chaîne d'octets. Le premier détermine la commande et les [illegible]

Tous les calculs utiles aux tracés sont ef[illegible] qui simplifie à l'extrême le travail de programmation de l'utilisateur et laisse disponible l'ordinateur pour d'autres tâches.

## Description générale

Le schéma synoptique de la carte com[illegible] figure [illegible] montage étant constitué par un processeur TMS 3556, spécialisé dans la gestion d'écrans de télévision (encadré 1). Elle dispose d'une mémoire privée de 64 K-octets réalisée à l'aide de huit boîtiers de RAM dynamique du type 4164. Celle-ci permet donc [illegible] avant à ce qui est pratiqué dans la plupart des [illegible] chaque pixel est complètement indépendant de ses voisins, car il est représenté dans la mémoire par 3 bits qui définissent sa couleur parmi les 8 possibles.

La définition d'une page est de 250 lignes de 320 points, en rapport avec les possibilités d'un téléviseur courant.

Les deux pages sont commutables instantanément par logiciel avec possibilité de modifier l'une pendant que l'on affiche l'autre. Des transistors de commutation rapide assurent l'adaptation des signaux de sortie du processeur vidéo aux normes Péritel.

[illegible] espace mémoire est partagé en quatre blocs.

Le premier est alloué à une mémoire REPROM de 4 K-octets contenant le pro[illegible] ASCII prédéfinis.

Le second est affecté à une mémoire vive statique de 2 K-octets utilisée par le programme précédent pour stocker ses varia[illegible] ques éventuellement définis par l'utilisateur.

Les deux derniers blocs sont nécessaires au processeur vidéo.

L'espace des entrées/sorties est entièrement occupé par le circuit d'interface parallèle de la famille du Z 80. Il comporte deux ports de 8 bits avec leurs signaux de dialogue associés, qui assurent l'interface avec l'ordinateur ainsi que diverses commutations.

Ce qui précède concerne la version de base de notre réalisation, mais deux extensions seront décrites dans notre prochain numéro. La première est une palette de teintes simplifiée qui autorise 64 nuances pour chacune des huit couleurs disponibles (512 possibilités). La seconde permet l'incrustation de l'image graphique dans l'image reçue par le [illegible] que le signal de télévision soit d'une qualité raisonnable. Le fonctionnement du processeur vidéo doit en effet être synchronisé sur l'image reçue.

## Analyse détaillée du schéma

Le schéma de principe complet se trouve à la figure 2. [illegible] du processeur vidéo et des circuits associés.

Il nécessite deux tensions d'alimentation [illegible]

[illegible] moire d'image. Sa fréquence, peu critique, peut être diminuée dans le cas où des défauts [illegible] effet provenir d'erreurs d'écriture dues aux temps d'accès aux mémoires non respectés.

Signalons à ce sujet qu'il convient d'utiliser [illegible] réglé sur 7,25 MHz pour obtenir une durée totale de la ligne de balayage d'écran TV de 64 µs conforme au standard européen.

Remarquons la grande simplicité de la liaison à la mémoire d'écran qui ne requiert que deux circuits intégrés, de surcroît très courants. Le 3556 génère en effet tous les signaux destinés aux mémoires dynamiques.

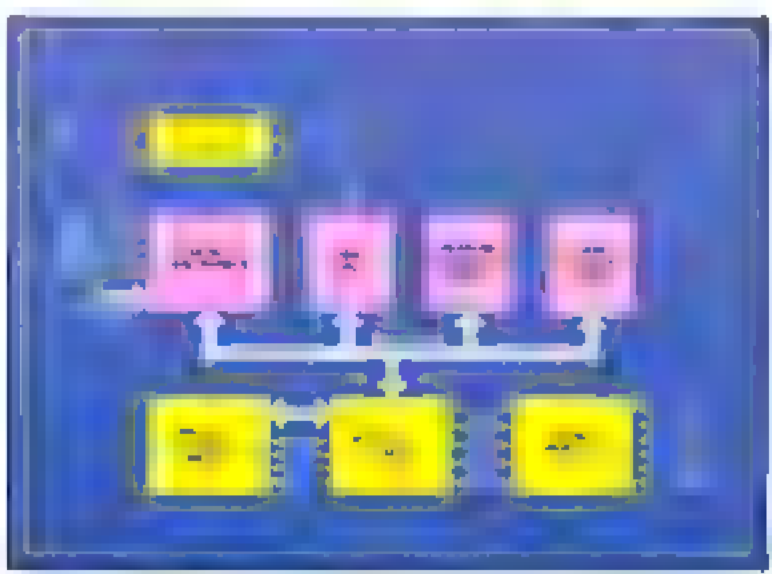
Les adresses et les données transitent par les mêmes connexions. C'est la raison d'être du latch U8 chargé de mémoriser les adresses « colonnes ». L'amplificateur 3 états U7, pour sa part, n'autorise l'émission des mémoires que durant l'activation du signal OE [illegible]

La liaison au téléviseur n'appelle aucun commentaire particulier car les signaux de couleur, de synchronisation et de commutation rapide destinés à la prise Péritel sont produits par le 3556. Il faut seulement prévoir une adaptation des impédances et des tensions, ce qui est réalisé par 5 transistors de commutation (2N2369 ou équivalent).

Signalons toutefois que, si le téléviseur utilisé ne comporte pas de sélecteur « audio/vidéo », il faut amener une tension comprise entre 10 et 12 V sur l'entrée « commutation lente » de la prise Péritel, du moins dans le mode normal (sans incrustation).

La liaison au microprocesseur Z 80 est par contre compliquée par le fait que les signaux de [illegible] du 3556 et que les chronogrammes à respecter pour l'accès à ce dernier sont tout à fait différents des signaux fournis par le Z 80.

L'horloge qui pilote ce dernier est produite par la division par 6, grâce à U4, du signal à 10 MHz déjà rencontré. Cette fréquence [illegible]



[illegible]

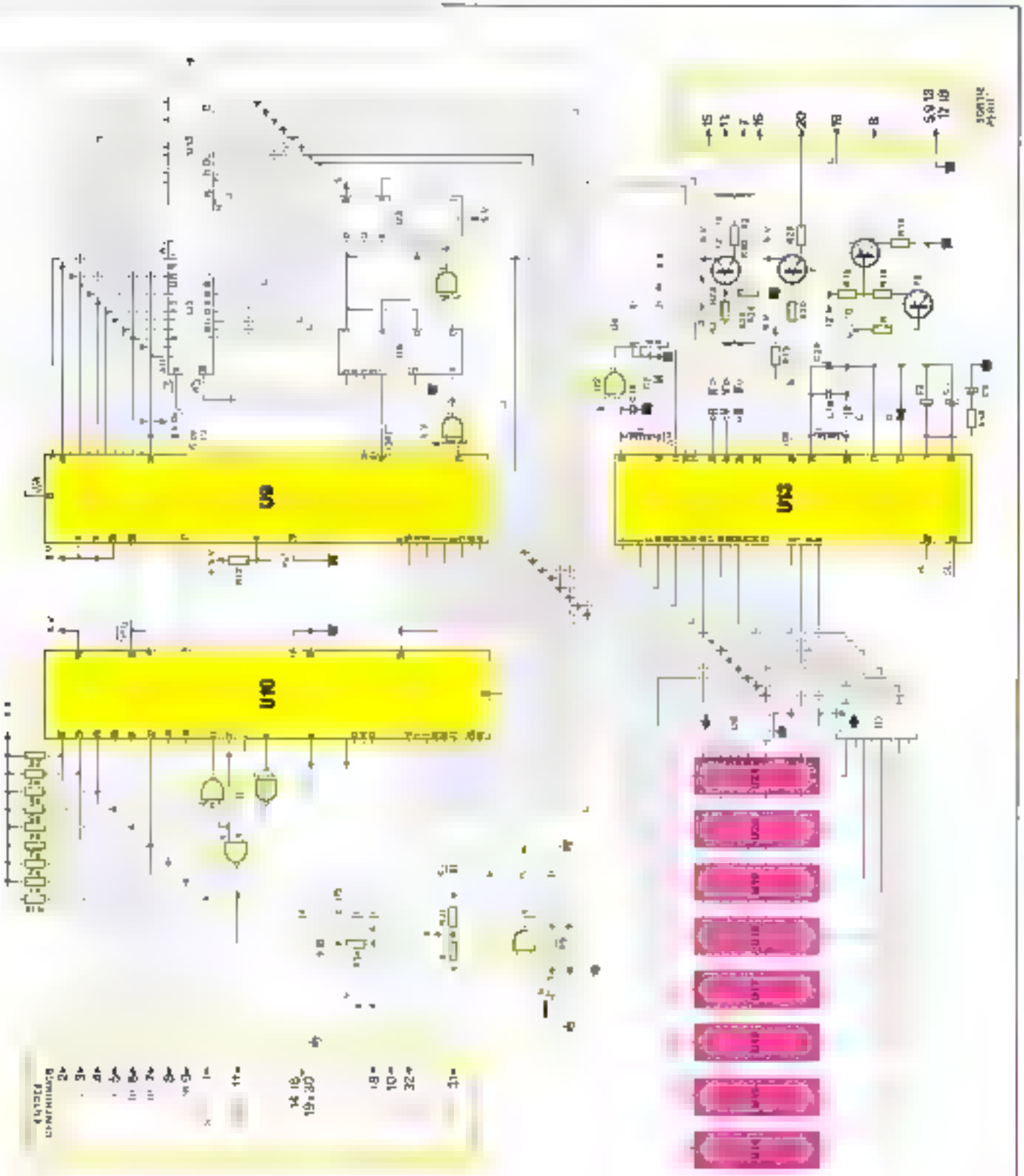
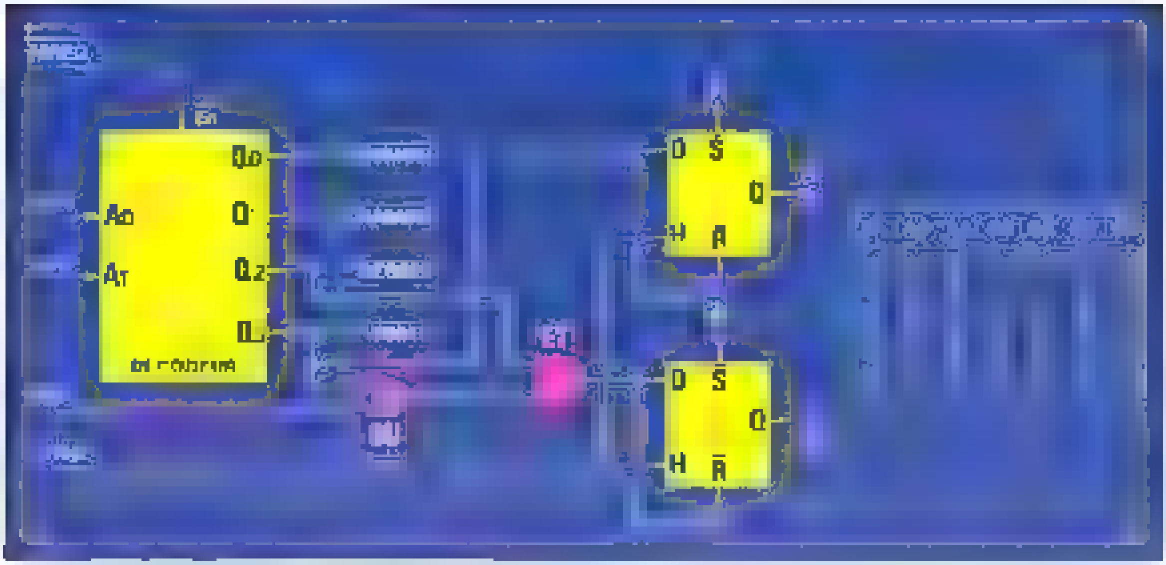



*Fig 2 Schéma de principe du module de base*




Fig

ordinaire spécifié 2,5 MHz) est parfaitement fonctionné.

L'horloge obtenue de telle manière, outre le fait qu'elle économise un quartz ou un oscillateur supplémentaire, est compatible avec le 3556 à condition d'élaborer les signaux particuliers à ce composant (grâce aux deux bascules D de U3). Nous reviendrons sur ce point ultérieurement.

Enfin, un signal d'autorisation d'accès à la mémoire vidéo est disponible sur la broche RDY du 3556. Il est relié directement à l'entrée $\overline{WAIT}$ du Z 80. Ceci permet l'écriture ou la lecture dans la RAM vidéo uniquement si le processeur vidéo est prêt à assurer le transfert. Il s'occupe en effet de façon prioritaire de la gestion du balayage TV, qui ne peut souffrir aucun ralentissement sous peine de mauvaise synchronisation.

Le décodage d'adresses mémoire est réalisé par une moitié de U6 qui est un double décodeur deux voies vers 4. Le schéma de principe partiel de cette partie est représenté **figure 3.**

Afin de minimiser le nombre de composants, un décodage incomplet est opéré puisque deux bits d'adresses (A15 et A12) issus du Z 80 ne sont pas utilisés. Le décodeur reçoit les bits A14 et A13 et son fonctionnement est autorisé lors de l'activation de $\overline{MREQ}$ du Z 80 indiquant que ce dernier effectue un échange d'octet avec la mémoire.

Le sens du transfert est déterminé par le passage de $\overline{RD}$ ou de $\overline{WR}$ au niveau actif bas.

De la table de vérité du décodeur sont déduites les adresses qui correspondent à chaque sortie (chacune occupant 16 K-octets qui ne sont pas forcément entièrement utilisés).

La sortie $\overline{ROMSEL}$ active la mémoire de programme (4 K de 0000h à 0FFFh). $\overline{RAMSEL}$ active la mémoire de travail (2 K de 2000h à 27FFh par exemple). L'emploi des deux autres sorties est plus délicat car le VDP ne répond pas à des signaux identiques à ceux utilisés par les mémoires. $\overline{REGSEL}$ est affecté aux registres du 3556 (adresse 4000h par exemple) et $\overline{VIDSEL}$ à la mémoire d'écran (adresse 6000h par exemple).

Le 3556 ne possède pas de broche de sélection de boîtier, mais son comportement dépend des niveaux logiques présents en $E_1$ et $E_2$ (encadré 1). Une logique de décodage supplémentaire est donc nécessaire. Ainsi, l'entrée $E_1$ doit passer à 0 quand le Z 80 veut lire la mémoire d'écran d'une part, lire ou écrire dans les registres du 3556 d'autre part. Ceci se traduit par :

$E_1 = 0$ si ($\overline{REGSEL} = 0$

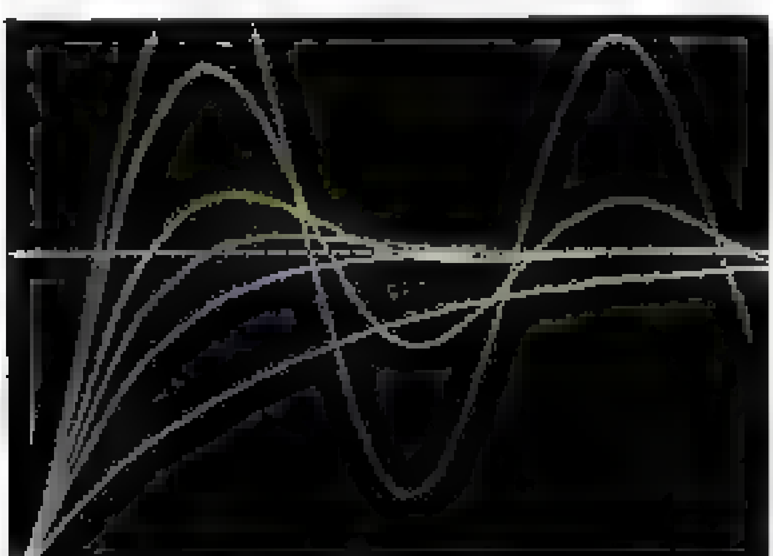
ou ($\overline{VIDSEL} = 0$ et $\overline{RD} = 0$)),

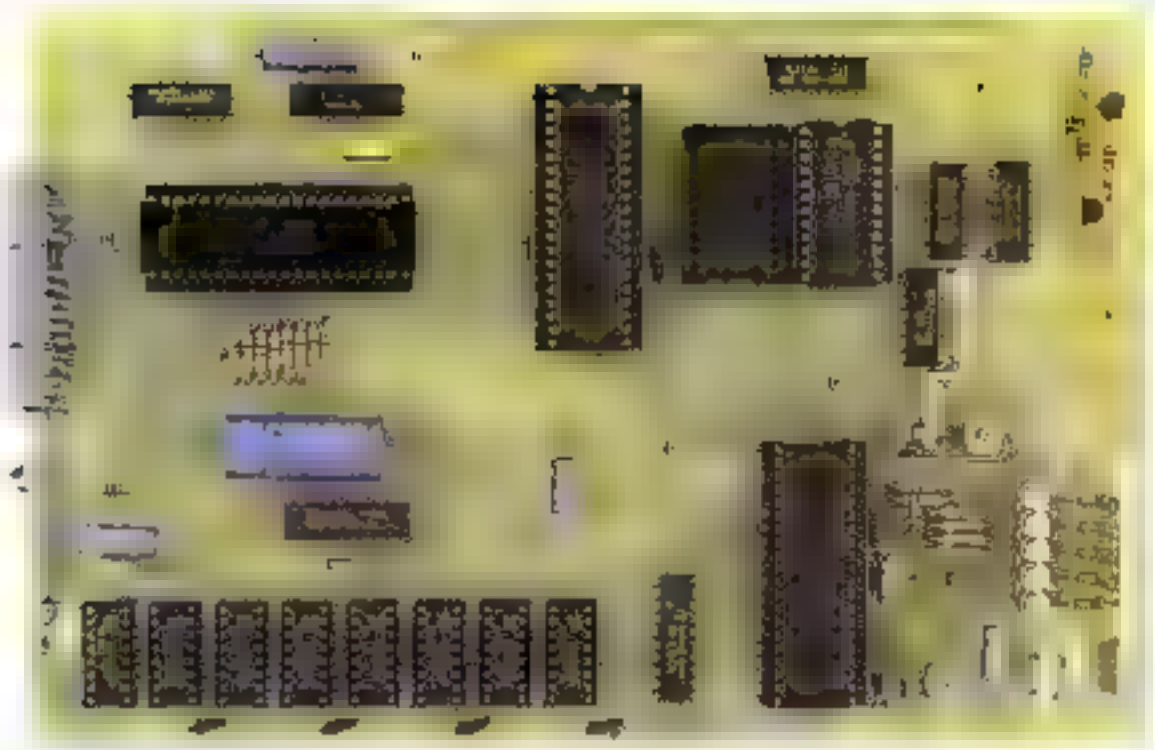
soit encore par l'équation booléenne

$E_1 = (\overline{VIDSEL} + \overline{RD}) \cdot \overline{REGSEL}$

compte tenu du fait que $\overline{REGSEL}$ et $\overline{VIDSEL}$ ne peuvent se trouver au niveau bas (actif) simultanément.

L'entrée $E_2$, quant à elle, doit passer à 0 chaque fois que le Z 80 accède à la mémoire d'écran. Elle est donc obtenue directement à partir de $\overline{VIDSEL}$.





Il reste un problème à résoudre. En effet les signaux $E_1$ et $E_2$ acquis comme nous venons de le décrire ont une durée d'activation un peu trop courte compte tenu des spécifications du TMS 3556. Ils sont donc allongés artificiellement grâce à deux bascules D. Ces dernières passent au niveau bas dès que leur entrée D passe au niveau bas par action simultanée sur leur entrée de mise à zéro asynchrone. Par contre elles ne reviennent au niveau haut qu'au front montant d'horloge qui suit le passage à 1 de l'entrée D. Ceci permet d'augmenter la durée du niveau bas d'une demi-période d'horloge.

$E_1$ et $E_2$ se désactivent donc au moins 300 ns plus tard que R/W, ce qui est conforme aux spécifications du constructeur.

Les chronogrammes relatifs aux signaux $E_1$, $E_2$ et R/W du 3556 sont représentés à la **figure 4** en supposant que le signal R/W est au niveau logique haut. Sinon, il convient d'ajouter des périodes d'horloges supplémentaires tant qu'il reste au niveau bas.

L'interface type Centronics est assurée grâce à un seul circuit d'interface parallèle de la famille du Z 80 (PIO en abrégé).

Comme aucun autre composant d'entrée/sortie n'est utilisé, aucun décodage d'adresse n'est nécessaire, ce qui simplifie d'autant le branchement. Le PIO est adressé chaque fois que le Z 80 active sa ligne IORQ.

Le PIO comporte deux ports notés A et B

Fig. 4 - [illegible] du TMS 3556 [illegible] du Z 80 et [illegible] du Z 80 dans le TMS 3556 [illegible]

accompagnée chacun de signaux de contrôle RDY et STB. Les 8 bits du port A sont programmés en sortie et assurent diverses commutations. Le port B, quant à lui, est programmé en entrée avec dialogue. Nous noterons ses signaux de contrôle BRDY et BSTB pour éviter la confusion avec le signal STB (ou STROBE) de l'interface Centronics.

Quand l'ordinateur envoie un octet, le signal STROBE inversé par U1, permet l'échantillonnage de la donnée sur son front descendant conformément aux spécifications. Ce front a pour effet quasi immédiat le passage à 0 de BRDY qui, inversé, constitue lui-même le signal BUSY. Ceci ne demande

Fig. 5 : Chronogrammes relatifs à l'entrée de données

Encadré

## TMS 3556

Le TMS 3556 est un processeur de visualisation (en anglais « Video Display Processor » ou encore VDP en abrégé) fabriqué par la firme Texas-Instruments, et destiné à gérer l'affichage de caractères ou de graphismes définis point par point sur un écran de téléviseur.

Il est conçu pour être commandé par un microprocesseur standard 8 bits, mais les signaux de contrôle demandent en général une adaptation.

Les différents modes de fonctionnement peuvent être choisis par programmation de ses registres internes.

Le 3556 se charge lui-même des accès et du rafraîchissement de la mémoire d'écran, qui peut donc être de type dynamique. Sa capacité peut atteindre 64 K-octets au maximum, ce qui permet, dans le mode graphique pur, de stocker les informations concernant deux images en 8 couleurs. Cette mémoire n'est pas située dans l'espace adressable par le microprocesseur, mais les échanges d'information sont possibles.

Le TMS 3556 fournit directement les sorties couleurs (R, V, B), commutation rapide (I) et synchronisation composite (SYNC) destinées à l'entrée Péritel d'un téléviseur, ce qui simplifie au maximum la conception de l'interface (fig. A).

Fig. A : TMS 3556, processeur vidéo de visualisation

## Description matérielle

### ■ Echanges avec le microprocesseur

**$E_1$, $E_2$ :** Déterminent le type d'accès demandé par le microprocesseur selon le codage suivant :
1 1 Etat de repos. Aucun accès
0 Accès aux registres internes du VDP
1 0 Ecriture dans la mémoire d'écran
0 0 Lecture de la mémoire d'écran.

**R/W :** Entrée qui indique le sens de l'échange : Lecture d'un registre du VDP
0 Ecriture dans un registre du VDP

**RDY** Sortie d'autorisation d'accès à la mémoire d'écran.

**D00 à D07** Bus de données bidirectionnel (D07 est le MSB).

### ■ Contrôle de la RAM vidéo

**RAS, CAS** Signaux habituels destinés aux mémoires dynamiques

**WR** Signal d'écriture actif au niveau bas.

**OE** Signal de lecture actif au niveau bas.

**D0 à D7** Bus de liaison à la mémoire d'écran, servant à la fois au transfert des adresses (lignes/colonnes), et des octets de données.

[illegible] Oscillateur de cadencement des accès du VDP à la RAM. Sa fréquence typique est de 18 MHz.

### ■ Signaux relatifs à la vidéo

**OSE, OSS** Oscillateur générant la fréquence « point » de 7,25 MHz pour une durée totale de la ligne de balayage égale à 64 µS.

**SL... SCT** Broches d'entrée ou de sortie (selon le mode programmé) des impulsions de synchronisation.

**R, V, B :** Sorties vidéo respectivement rouge, vert, bleu.

**I** Signal de commutation rapide destiné à la prise Péritel et permettant l'incrustation de l'image mémorisée dans celle reçue par le téléviseur.

**SYNC :** Sortie du signal de synchronisation composite.

### ■ Divers

**HMP, HZ :** Signaux de dialogue permettant l'accès direct d'un autre processeur à la mémoire d'écran (non utilisés ici).

**VCC** Tension d'alimentation de +5 V.

**VDD** Alimentation intermédiaire de +3 V.

**VSS** Masse logique.

aucune intervention du logiciel et le signal BUSY passe au niveau haut au front descendant de l'horloge qui suit le passage à 0 de STROBE, soit au maximum 333 ns plus tard à 3 MHz.

Quand le Z 80 vient lire la donnée, BUSY repasse à 0 donc BUSY à 0. Il y a déclenchement simultané du monostable t85 destiné à produire l'impulsion ACK. Ces signaux indiquent au micro-ordinateur que la carte est prête à accepter un nouvel octet. Les chronogrammes correspondants sont représentés à la **figure 5**.

Le signal ERROR (appelé quelquefois FAULT) est produit par l'autre port du PIO par programme dans le cas où une commande incorrecte est reçue.

Pour terminer l'analyse du schéma de principe, signalons la présence d'un circuit d'initialisation à la mise sous tension à appui sur RESET ou à une demande de l'ordinateur par l'entrée INIT de l'interface. Certains micro-ordinateurs n'ont pas cette dernière ligne disponible.

## Le logiciel

Le matériel le plus sophistiqué n'a d'intérêt que si l'on peut exploiter facilement ses possibilités graphiques. Il est donc impératif de disposer de fonctions intégrées beaucoup plus élaborées que la simple affectation d'une couleur à chaque point de l'écran. Le rôle du logiciel inscrit dans la Reprom est d'interpréter les octets envoyés par l'ordinateur et d'exécuter les commandes correspondantes.

Les principales considérations qui ont guidé l'écriture de ce programme de gestion sont les suivantes :

- disponibilité de fonctions intégrées relativement complexes comme le tracé de droites et de polygones, la coloration de zones, etc.
- fonctions « de service » d'emploi simple (changement de page, de couleurs, effacement de l'écran...).

## Les registres

Le TMS 3556 comprend 6 registres internes à accès indirect via un pointeur. Dans un premier temps, le microprocesseur écrit dans le pointeur le numéro du registre désiré ; la seconde écriture est celle de la donnée proprement dite qui est chargée dans le registre désigné précédemment.

### • Registres d'adresses (n° 1 et 2)

Ils sont utilisés pour indiquer l'adresse de la mémoire d'écran à laquelle le microprocesseur désire accéder.

### • Registre base de temps (n° 4)

Il permet de choisir entre deux standards de télévision et de sélectionner un balayage entrelacé ou non. Le premier est conseillé si on souhaite faire de la vidéocommunication. Par contre, un balayage non entrelacé est préférable dans le cas de l'affichage de graphismes seuls car il permet une image de meilleure qualité.

### • Registre décodeur (n° 3)

Son rôle principal est d'autoriser ou non la visualisation.

### • Registre contrôleur (n° 5)

Il permet le choix entre le mode graphique pur, le mode alphanumérique et le mode mixte. C'est le premier qui est utilisé dans notre réalisation.

Il autorise la sélection d'un des deux chargements possibles pour accéder à la mémoire d'écran afin de permettre l'adaptation à plusieurs tailles.

Un bit indique si les boîtiers de mémoire utilisés sont des 16 K ou des 64 K.

Enfin, un bit offre ou non l'accès du microprocesseur à la mémoire d'écran durant la visualisation. Il faut savoir que cet accès par bytes légèrement l'affichage mais rend possible un comportement plus grande rapidité des tracés.

Intéressons nous maintenant au mode de représentation de l'information dans la mémoire vidéo. Dans le mode graphique pur, le 3556 gère les chaque point sur trois bits. Chaque point peut donc prendre l'une des huit couleurs qu'il est possible de coder sur ces trois bits, sans aucune interaction avec les points voisins (**fig. 4**).

La mémoire étant organisée en octets pour minimiser la taille nécessaire, le 3556 stocke les octets trois par trois et chaque groupe de trois octets est utilisé pour coder huit points successifs d'une même ligne de balayage. Chaque octet contient les données concernant une des trois couleurs fondamentales.

Une ligne d'écran de 320 points nécessite donc 320 / 8 = 40 octets. Le résultat : 120 octets sont nécessaires avant d'avoir défini la couleur de la marge séparant la ligne suivante. Ce dernier indique la possibilité d'insertion d'une fenêtre d'image analogique TV à l'intérieur de l'image graphique. Chaque bit de cet octet correspond à une fenêtre de 40 points.

Les 250 lignes d'une image étant codées de la même façon, la taille mémoire nécessaire pour une image est 250 × 120 = 30 000 octets. Une capacité de 64 K octets permet donc de stocker deux images complètes.

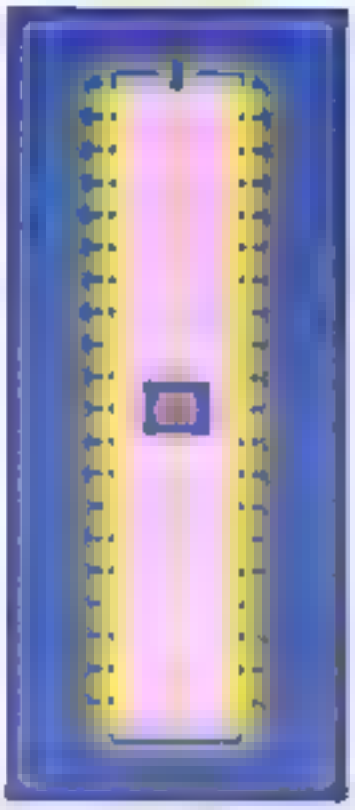


Fig. 4 - Représentation des 3556 points

| | b1 | b2 | b3 | b4 | b5 | b6 | b7 | b8 | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Adresse An | t1 | r1 | v1 | r4 | r5 | r6 | r7 | r8 | bleu |
| Adresse An + 1 | v1 | r2 | v2 | r4 | r5 | r6 | r7 | r8 | vert |
| Adresse An + 2 | r1 | r2 | r3 | r4 | r5 | r6 | r7 | r8 | rouge |
| Point n° | | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | |

Adressage des mémoires vidéo à 8 points successifs sur 3 octets situés à adresses consécutives

● aucune obligation pour l'utilisateur de connaître le détail du fonctionnement, aussi bien du matériel que du logiciel

● aussi grande compatibilité que possible avec le code ASCII afin de pouvoir écrire du texte sans difficulté

● pilotage basé en langage évolué.

L'organigramme de principe décrivant les grandes lignes du fonctionnement se trouve à la **figure 6**.

Lors de l'initialisation, le PIO et le 2656 sont programmés et certaines variables de travail sont initialisées. Puis les deux pages d'écran sont « effacées » et la page n° 1, alors visible, apparaît d'une teinte uniforme bleu pâle (cyan), couleur de fond choisie par défaut (la couleur d'encre étant le bleu foncé).

Précisons que nous avons décidé de n'autoriser les accès du Z80 à la mémoire d'écran que lors des retours de ligne et de trame, ce qui évite des perturbations de l'image désagréables durant l'exécution de certaines fonctions. Les mesures effectuées ont montré que la perte de temps était assez faible (de l'ordre de quelques %) et maximale (environ 10 %) lors de l'utilisation de la commande n° 15 Paint. Ceci est donc parfaitement supportable et s'explique par le fait que la majeure partie du temps est utilisée à des calculs de coordonnées plutôt qu'aux tracés proprement dits.

Après l'initialisation, le programme se place sur une boucle d'attente d'une commande c'est-à-dire en fait d'un octet. Quand il est reçu, un test est opéré sur sa valeur.

S'il est supérieur ou égal à 20h, le programme le considère comme le code d'un

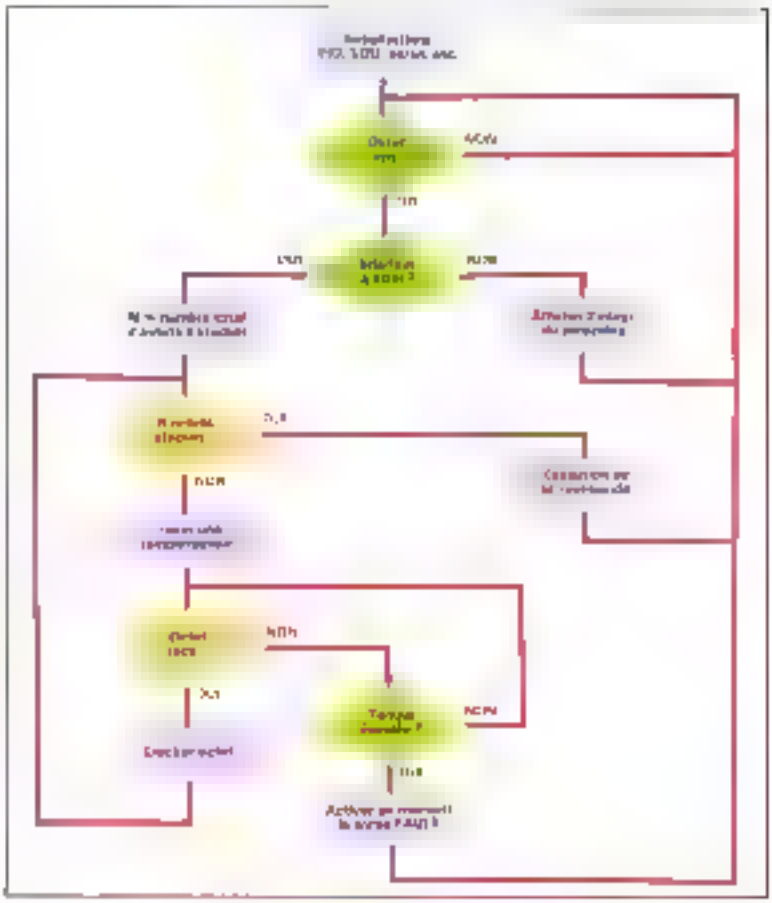


*Fig. 6 Organigramme général du fonctionnement*

| Fonction numéro | Nom mnémonique | Octets en plus | Fonction réalisée |
|---|---|---|---|
| 1=01H | PAGE | 1 | 1° Choix de page de travail et de page visualisée<br>2° choix des tailles de la palette (si l'option est installée) |
| 2=02H | OLDOPEN | | Choix d'un espace ouvert ou fermé |
| 3=03H | COLORS | 3 | Choix de trois couleurs appelées encre, fond et marge |
| 4=04H | RATIO | 2 | Modification de l'échelle verticale (pour les coordonnées polaires) |
| 5=05H | DIRECT | 2 | Choix de la direction d'écriture parmi les quatre possibles |
| 6=06H | PENCAR | 1 | Définition des tracés élastiques |
| 7=07H | PENRET | 0 | Recul du curseur jusqu'à la position précédente |
| 8=08H | BACKSPACE | 0 | Recul du curseur d'un caractère |
| 9=09H | CURSOR | 4 | Positionnement du curseur en X,Y |
| 10=0AH | LINEFEED | 0 | Saut de ligne |
| 11=0BH | INTERLINE | 1 | Définition de l'interligne |
| 12=0CH | CLEAR | 0 | Effacement de l'écran |
| 13=0DH | CARET | 0 | Retour du curseur en début de ligne |
| 14=0EH | DEFGR | 9 | Définition d'un caractère semi-graphique |
| 15=0FH | PAINT | 1 | Coloration d'une zone |
| 16=10H | PRES | 4 | Mise d'un point défini en X,Y dans la couleur de fond |

| Fonction numéro | Nom mnémonique | Octets en plus | Fonction réalisée |
|---|---|---|---|
| 17=11H | PSET | 4 | Idem dans la couleur d'encre |
| 18=12H | PSOT | 4 | Idem en coordonnées polaires R,B |
| 19=13H | LINE | 8 | Tracé de droite entre X1,Y1 et X2,Y2 |
| 20=14H | LINEFO | 4 | Idem entre le curseur et X,Y |
| 21=15H | DRAWTO | 4 | Idem en coordonnées polaires R,B |
| 22=16H | RELINE | 4 | Idem en coordonnées X,Y relatives |
| 23=17H | BOX | 8 | Rectangle droit en défini deux sommets X1,Y1 et X2,Y2 |
| 24=18H | RELBOX | 4 | Idem en relatif/curseur |
| 25=19H | FILL | 8 | Comme BOX mais rempli |
| 26=1AH | RELFIL | 4 | Comme RELBOX mais rempli |
| 27=1BH | CIRCLE | 6 | Arc de cercle ou d'ellipse R,B1,B2 |
| 28=1CH | POLYGON | 6 | Arcs de polygone régulier R,B1,B2,B3 |
| 29=1DH | MASK | 3 | Masquage d'une portion d'écran |
| 30=1EH | UNMASK | 3 | Démasquage d'une portion d'écran |
| 31=1FH | INCRUST | 1 | Incrustation dans l'image analogique (si l'option est installée) |

Tableau Commandes étendues GRAFIX

caractère à afficher à la position courante atteinte.

Dans le négatif, à part le code 00 qui est ignoré, il est considéré comme l'une des 31 fonctions disponibles. Certaines d'entre elles doivent être accompagnées d'une liste d'octets qui constituent les paramètres associés.

Auquel cas, le programme s'attend à les recevoir « assez rapidement », c'est-à-dire dans un délai ne dépassant pas quelques centaines de millisecondes, ce qui est largement compatible, même avec les ordinateurs les plus lents.

Dans le cas contraire, la commande est ignorée, le signal ERROR ou FAIL. Tv est active durant quelques millisecondes, puis le programme se met dans l'attente d'une nouvelle commande. Ceci s'avère très pratique à l'usage car il n'est pas nécessaire de réinitialiser le dispositif pour une banale erreur. Ce qui risque de se produire lors des premiers essais. Toutefois, si le nombre d'octets envoyé est trop grand, le premier en trop sera considéré comme la commande suivante, ce

## LA PERITEL

Ce dispositif, monté sur tous les téléviseurs couleur vendus en France depuis 1980, est très intéressant pour les amateurs de micro-informatique car il permet d'utiliser facilement un téléviseur en tant que moniteur couleur tout en obtenant une meilleure qualité d'image qu'avec un modulateur UHF.

Les liaisons sont établies entre la partie femelle ou embase, montée sur le téléviseur, et la partie mâle, ou fiche placée à l'extrémité du câble de raccordement. Les connexions sont assurées par deux rangées de 10 contacts en quinconce, plus un contact spécial de blindage. Le pas entre contacts est de 3,81 mm et la distance entre les deux rangées est de 5,08 mm.

Les conducteurs acheminant les signaux vidéo ou assimilés (signaux de couleur) et de synchronisation) doivent en principe être du type coaxial 75 Ω, bien que ce ne soit pas toujours le cas de certains modèles commercialisés. Les conducteurs acheminant les signaux audio sont du type câble blindé.

### Description des différentes broches

| Broches | Signaux « audio » |
|---|---|
| 1 | Sortie « audio » voie B (stéréo voie droite) |
| 2 | Entrée « audio » voie B (stéréo voie droite) |
| 3 | Sortie « audio » voie A (stéréo voie gauche) |
| 4 | Masse commune « audio » |
| 5 | Entrée « audio » voie A (stéréo voie gauche) |
| | *La tension de sortie est de l'ordre de 500 mV sous une impédance < à 1 kΩ.* *La tension d'entrée doit être de l'ordre de 500 mV et l'impédance > à 10 kΩ.* |

| Broches | Signaux « Vidéo » |
|---|---|
| 5 | Masse « Bleu » |
| 7 | Entrée composante « Bleu » |
| 9 | Masse « Vert » |
| 11 | Entrée composante « vert » |
| 13 | Masse « rouge » |
| 15 | Entrée composante « rouge » |
| 17 | Masse « vidéo » |
| 19 | Sortie « vidéo » composite positive |
| 20 | Entrée « vidéo » composite ou synchro |
| | *L'impédance est de 75 Ω. L'amplitude est de 1 V entre le blanc et le noir et de 0,3 V pour la synchro. Une tension continue de 0 à 2 V peut y être superposée.* *La valeur crête des 3 signaux de couleur est de 0,7 V sous une impédance de 75 Ω.* |

| Broches | Autres signaux |
|---|---|
| 6 | Entrée « commutation lente » |
| | *Etat logique 0 (de 0 à 2 V) : réception TV* *Etat logique 1 (de 9,5 à 12 V) : péritélévision* *Résistance d'entrée > à 10 kΩ.* |
| 16 | Entrée « commutation rapide » |
| | *Etat logique 0 (de 0 à 0,4 V) : réception TV* *Etat logique 1 (de 1 à 3 V) : péritélévision* *Impédance d'entrée 75 Ω* *Ce signal permet d'incruster une image graphique dans l'image reçue (sous-titrage).* |
| 10 | Ligne omnibus de données |
| 12 | Ligne omnibus de données |
| 14 | Masse des lignes omnibus |
| | *L'utilisation précise de ces trois contacts est encore à l'étude.* |
| 18 | Masse commutation rapide. |
| 21 | Masse commune (blindage). |

qui peut évidemment donner lieu à de curieux effets.

Les commandes disponibles sont énumérées brièvement au **tableau 1**. On remarquera que certains codes d'usage fréquent ont gardé leur signification courante, comme 10 = 0Ah pour le passage à la ligne de caractères suivante, 12 = 0Ch pour l'effacement de l'écran ou 13 = 0Dh pour le retour du curseur en début de ligne.

Toute commande reconnue correcte est bien sûr exécutée immédiatement, mais peut nécessiter plusieurs secondes (par exemple dans le cas de remplissage d'une zone assez grande, ou au contour complexe, avec une couleur donnée). Pendant le temps d'exécution, seul le premier octet de la commande suivante sera encore accepté par la carte (taille de tampon d'entrée). Ensuite, la sortie de contrôle BUSY restera au niveau haut jusqu'à la fin de l'exécution. Remarquons que le

# L'INTERFACE CENTRONICS

Ce type d'interface est utilisé actuellement pour la connexion de la plupart des imprimantes à des ordinateurs du marché.

Elle est couramment appelée interface « Centronics » du nom de la firme qui l'a d'abord utilisée, mais est devenue depuis un standard de fait.

Elle permet l'envoi de données sous la forme d'octets ainsi que le transfert dans les deux sens de certains signaux de contrôle. Tous ces signaux logiques sont aux normes TTL, c'est-à-dire niveau haut compris entre 2,4 V et 5 V et niveau bas entre 0 et 0,4 V.

Le connecteur utilisé, normalisé lui aussi, comprend 36 contacts, et la position des plus importants d'entre eux est parfaitement déterminée, ce qui autorise en principe un branchement au fonctionnement immédiat et sans surprise.

**Les principaux signaux**

DATA 1 à 8

Ces huit signaux constituent la donnée transmise en logique positive (DATA 8 est le MSB).

STROBE

Signal d'échantillonnage de la donnée envoyée par l'ordinateur et normalement au niveau haut. La donnée est lue par l'imprimante sur son front descendant. Il doit, en principe, rester au niveau bas pendant au moins 1 µs.

ACK

Signal issu de l'imprimante, indiquant que la donnée précédente a été lue et traitée. On peut donc l'interpréter comme signal de demande de la donnée suivante éventuelle.

BUSY

Signal indiquant que l'imprimante est occupée. Quand il est au niveau haut, aucune réception de donnée n'est admise.

Tous ces signaux accompagnent le transfert de chaque octet. Certains ordinateurs n'utilisent que l'un des deux signaux BUSY ou ACK.

**Les autres signaux (pas toujours disponibles)**

INIT

Demande d'initialisation de l'imprimante qui reste à l'état haut en service normal.

TEST

Activation d'un programme de test de l'imprimante.

PE

Signal actif à l'état haut indiquant l'absence de papier.

SEL

Signal indiquant à l'état haut que l'imprimante est sélectionnée (donc apte à l'impression).

ERROR

Signal indiquant l'état d'erreur de l'imprimante quand il est au niveau bas.

CLK

Signal d'horloge émis par l'imprimante, éventuellement utilisable par l'interface.

CHASSIS

Masse mécanique à relier au châssis de l'ordinateur et éventuellement au blindage du câble de liaison.

+ 5 V

Tension fournie par l'imprimante et utilisable par l'interface (courant admissible de l'ordre de 50 à 300 mA).

| BROCHE | NOM | SENS | BROCHE | NOM | SENS |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | STROBE | → | 19 | Masse | |
| 2 | DATA 1 | → | 20 | " | |
| 3 | DATA 2 | → | 21 | " | |
| 4 | DATA 3 | → | 22 | " | |
| 5 | DATA 4 | → | 23 | " | |
| 6 | DATA 5 | → | 24 | | |
| 7 | DATA 6 | → | 25 | | |
| 8 | DATA 7 | → | 26 | | |
| 9 | DATA 8 | → | 27 | | |
| 10 | ACK | ← | 28 | | |
| 11 | BUSY | ← | 29 | | |
| 12 | PE | ← | 30 | | |
| 13 | SEL | ← | 31 | INIT | → |
| 14 | Masse | | 32 | ERROR | ← |
| 15 | ? | ← | 33 | Masse | → |
| 16 | Masse | | 34 | CLK | ← |
| 17 | CHASSIS | → | 35 | TEST | → |
| 18 | + 5 V | ← | 36 | ? | |

↑ utilisation qui dépend de l'imprimante ; → de l'ordinateur vers l'imprimante ; ← de l'imprimante vers l'ordinateur

[illegible]

Celui-ci, [illegible] invisible, peut être posi- [illegible]

Les codes de 20h (= 32) à 7 Fh (= 127) [illegible]

Ils sont eux aussi contenus dans une re- [illegible]

[illegible] recopie d'un octet du début jusqu'à l'adresse DCFFh sera fatale au déroulement du programme.

## [illegible]

Le prototype a été réalisé sur un circuit imprimé double face à trous métallisés de 22 cm sur 14,5 cm environ, comportant tous

| Ref. | Désignation | Fonction |
|---|---|---|
| U1 | 74 LS 00 | Quadruple NAND à 2 entrées |
| U2 | 74 LS 08 | Quadruple AND à 2 entrées |
| U3 | 74 LS 74 | Double bascule type D |
| U4 | 74 LS 92 | Diviseur par 12 |
| U5 | 74 LS 123 | Double monostable |
| U6 | 74 LS 139 | Double décodeur 2 voies vers 4 |
| U7 | 74 LS 244 | Octuple amplificateur de BUS |
| U8 | 74 LS 373 | Octuple latch |
| U9 | Z80-CPU (ou MK 3850) | Microprocesseur |
| U10 | Z80-PIO (ou MK 3881) | Interface d'entrées/sorties |
| U11 | 27C32 | Mémoire REPROM 4 Ko |
| U12 | 4016 ou 6116 | Mémoire vive 2 Ko |
| U13 | TMS 3556 | Processeur vidéo |
| U14, U2* | 4164 (tacc = 50 ns) | Mémoire dynamique 64 Kbits |
| T1 T5 | 2N 2369 | NPN de commutation rapide |
| T6 | BC 238 ou équivalent | NPN d'usage général |
| T7 | BC 308 ou équivalent | PNP d'usage général |
| DZ* | BZX 83C 2V7 | Diode Zener de 2,7 V–400mW |
| L1 | 8,2 µH | Self miniature |
| L2 | 4,7 µH | Self miniature |

| Ref. | Désignation | Fonction |
|---|---|---|
| C1 | 470 µF- 12 V (ou 1000 µF) | Condensateur chimique |
| C2 | 10 µF- 12 V | Condensateur chimique |
| C3 | 22 µF- 12 V | Condensateur chimique |
| C4 | 47 µF-12 V | Condensateur chimique |
| C5 | 10 µF- 12 V | Condensateur chimique |
| C6 | 4,7 nF | Condensateur céramique |
| C7 C16 | 10 à 100 nF | Condensateur céramique |
| C17 | 220 pF | Condensateur céramique |
| C18 | 180 pF | Condensateur céramique |
| C19 | 15 pF | Condensateur céramique |
| C20, C21 | 3-30 pF | Condensateur ajustable |
| R1, R13 | kΩ | Résistance 1/4 W |
| R14 | 47 kΩ | Résistance 1/4 W |
| R15 | 100 Ω | Résistance 1/4 W |
| R16, R19 | 10 kΩ | Résistance 1/4 W |
| R20, R24 | 4,7 kΩ | Résistance 1/4 W |
| R25, R28 | 12 kΩ | Résistance 1/4 W |
| R29, R33 | 68 Ω | Résistance 1/4 W |
| R34 | 4,7 kΩ | Résistance 1/4 W |
| R35 | 22 kΩ | Résistance 1/4 W |
| | Connecteur femelle 36 points IMD-Amphénol Série 57 | |
| | Fiche mâle type Péridel Bouton-poussoir Legrand contact Travail | |

*Nomenclature des composants utilisés*

les composants nécessaires à la version de base, sauf alimentation (fig. 8).

Commencez par implanter tous les composants passifs (résistances, self et condensateurs), puis les transistors (les 2N2369 étant tres rapprochés, il n'y a aucun inconvénient à ce qu'ils se touchent car leurs collecteurs reliés au boîtier sont tous au + 5 V).

On placera ensuite les circuits intégrés (seuls les MOS seront montés sur support). Le brochage des principaux boîtiers est donné **figure 9**.

Il est par ailleurs recommandé de faire une première vérification visuelle et à l'ohmmètre du montage.

L'embase Centronics peut être reliée à la carte par un câble en nappe à 36 brins, dont certains ne sont pas utilisés. Bien que peu

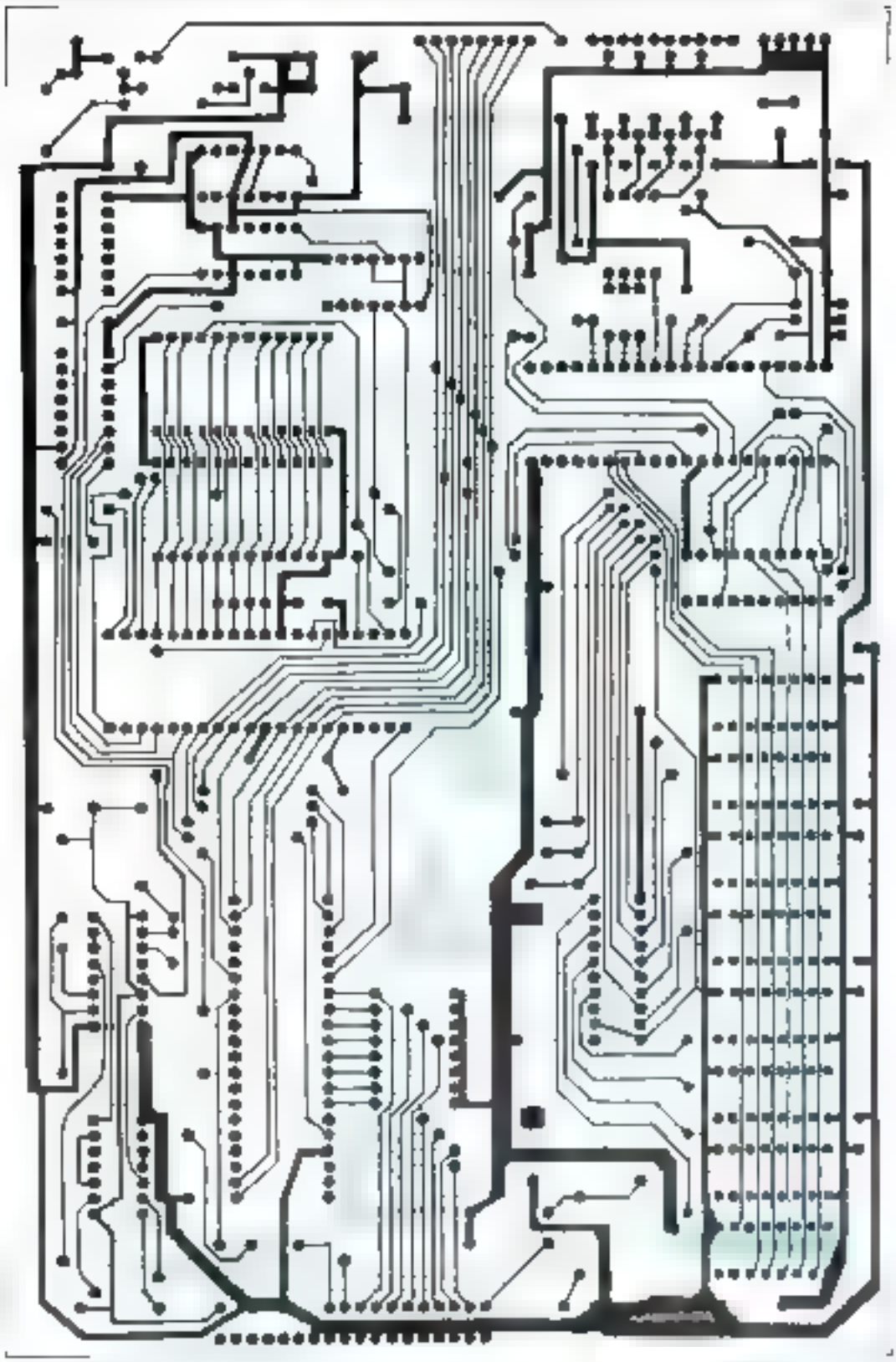


Fig. 88 : Cheminements du circuit imprimé côté composants et côté soudures.

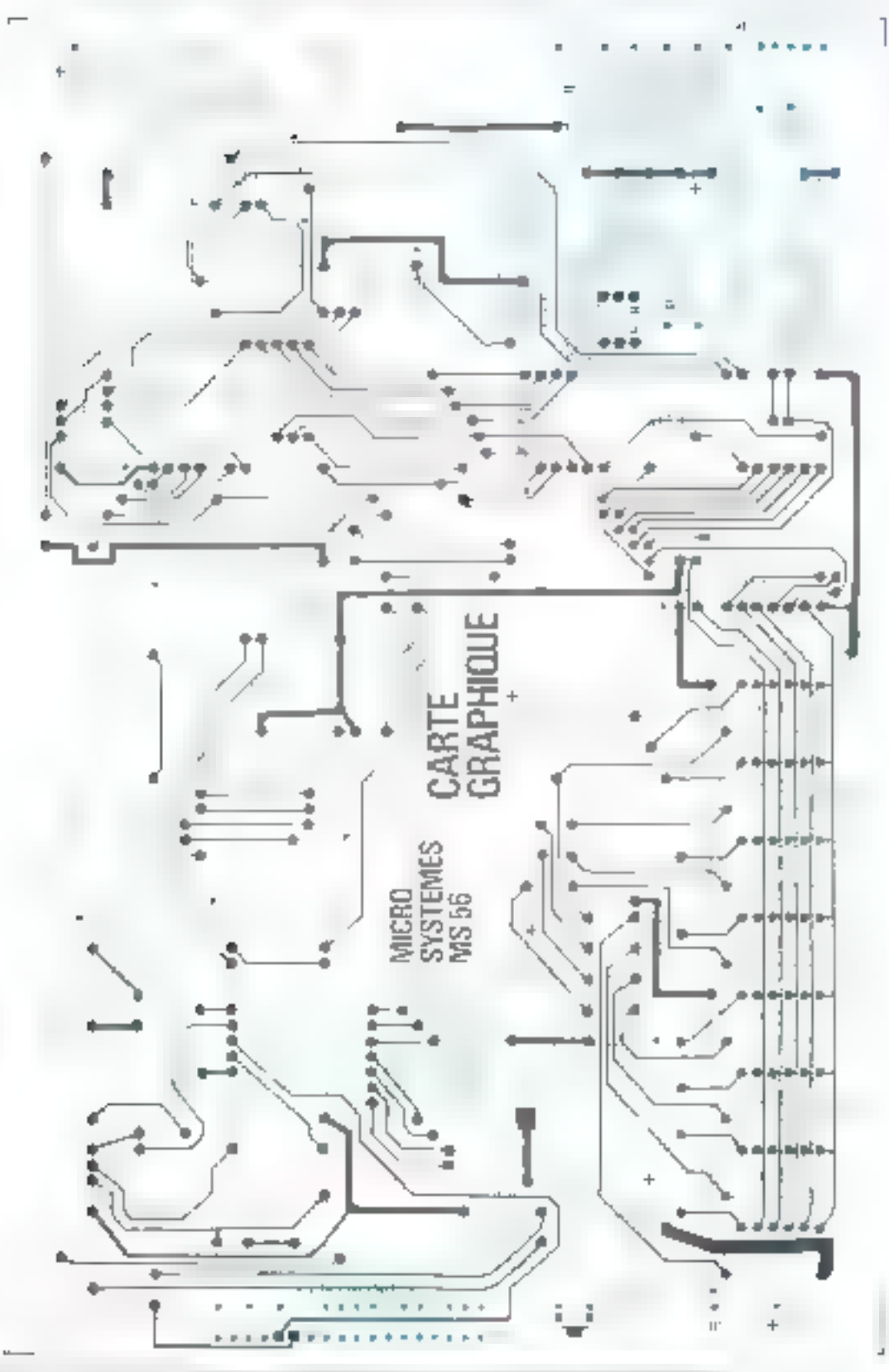



Fig. 20 : Implantation des composants

probable un mauvais fonctionnement de l'interface pourrait provenir du fait que l'ordinateur se sert de certaines des broches pour un usage particulier. Il faudra alors consulter ses spécifications et relier ces broches, sur l'embase elle-même, soit à la masse soit au + 5 V.

On raccordera un bouton-poussoir contact ouvert au repos, à emplacement indiqué, afin de pouvoir réinitialiser facilement le système lors des essais. A l'autre extrémité de la carte sont indiqués les numéros des broches correspondant à la prise Peritel.

Il est important de n'effectuer que les connexions dont les numéros sont indiqués, et les liaisons de masse correspondantes. La liaison à la broche 19 n'est indispensable que si on désire utiliser la possibilité d'incrustration. Elle doit alors être faite en câble coaxial de préférence. Pour terminer, placez les trois straps réalisés aux trois sorties de couleurs proposant du 3556. Ceux-ci seront à enlever uniquement au moment d'installer la palette.

Le schéma de l'alimentation est fourni **figure 10**. La tension de 12 V n'est requise que si le téléviseur ne possède pas de canal auxiliaire, ou si on désire ajouter le module qui permet l'incrustation. Dans ce cas, la consommation totale sous 12 V est de l'ordre de 50 mA.

Le 5 V pourra être obtenu à partir d'un régulateur intégré ordinaire µA 309 ou équivalent (5 V/1 A) monté sur un radiateur, le montage consommant en moyenne 650 mA.

Le transformateur utilisé est un modèle standard possédant un seul secondaire, spécifié 9 V, 1 A.

Deux condensateurs céramique de découplage sont indispensables pour éviter les oscillations haute-fréquence dans le cas où les liaisons du boîtier régulateur au transformateur et à la charge sont assez longues.

## Essais de fonctionnement

Une fois le montage entièrement câblé et vérifié, on peut le relier au téléviseur et à l'ordinateur et brancher l'alimentation. Si par hasard, rien ne se passe, appuyez sur le bouton-poussoir RESET : l'écran prend alors la teinte unie cyan. Une mauvaise stabilisation de l'image provient du réglage de l'oscillateur « point » 7,25 MHz. Pour y remédier il suffit de régler C20 ou si cela est impossible, de changer la valeur de C18. Il est peu probable que ce soit nécessaire.

Si certains pixels apparaissent dans une autre couleur, essayez de diminuer légèrement la fréquence de l'oscillateur d'accès mémoire avec le condensateur ajustable C21.

Réinitialisez plusieurs fois, pour s'assurer de la bonne marche. Les causes les plus probables de mauvais fonctionnement sont dues

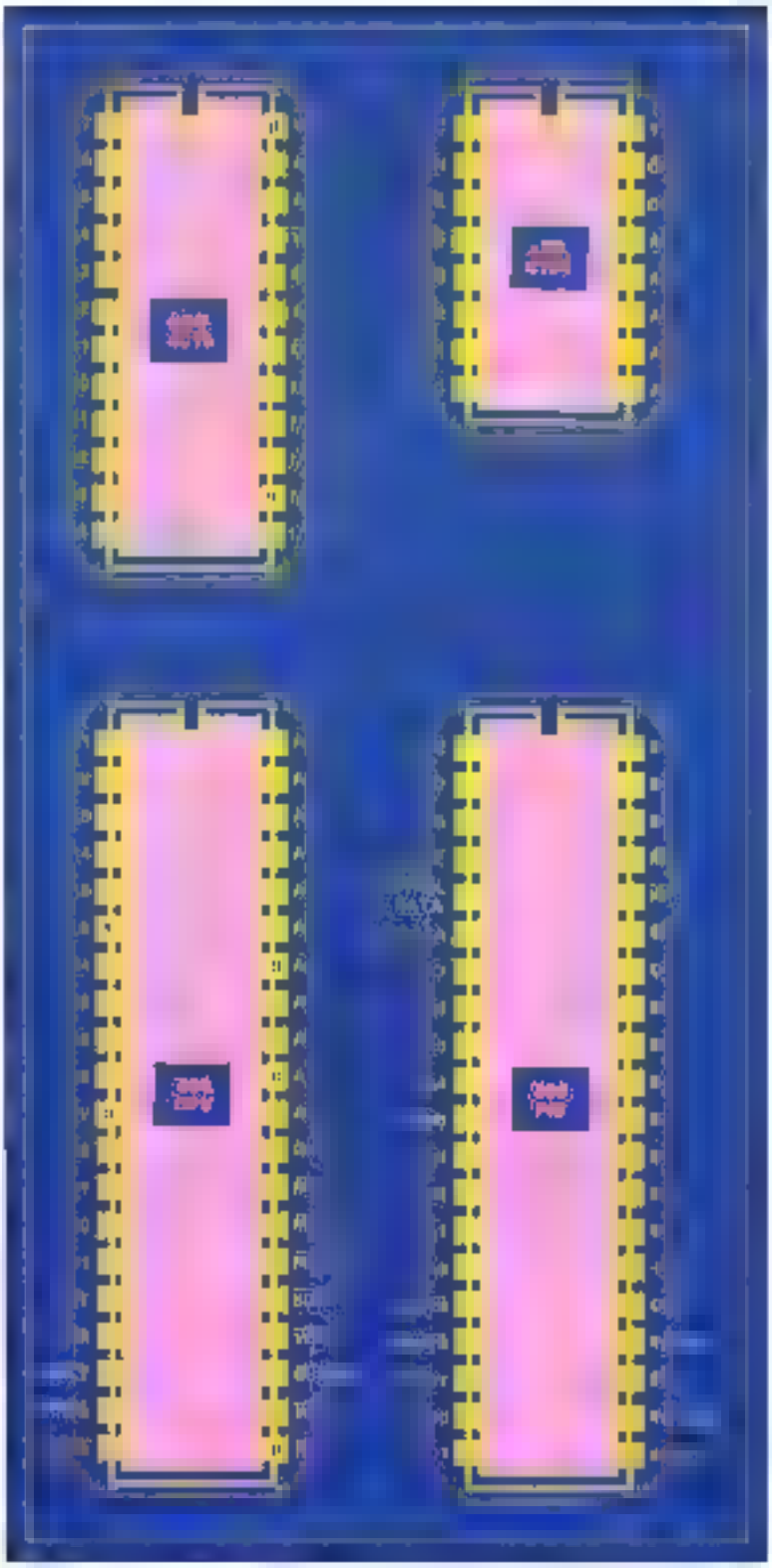


*Fig. 9 - Implantation des circuits intégrés.*

aux fautes de câblage (pont de soudure entre deux pistes... ou à une erreur dans le recopie du programme).

Les mémoires dynamiques sont assez sensibles au bruit sur les lignes d'alimentation.

Pour le réduire, reliez directement la broche 16 de U21 à la ligne de masse située au bord de la carte, près du condensateur de découplage C15, par un fil rigide. Ceci améliore sensiblement les découplages des boîtiers en cause.

Procédez ensuite aux premiers essais de commandes.

Avant de les décrire, disons quelques mots des deux types de paramètres utilisés.

**■ Paramètres à 1 octet**

L'octet représente le nombre à envoyer, codé en binaire naturel.

**■ Paramètres à 2 octets**

Il s'agit essentiellement des coordonnées polaires ou cartésiennes utilisées pour le repérage d'une position sur l'écran. Dans ce cas, les deux octets successifs représentent le nombre dans le code "complément à deux", de manière à pouvoir envoyer des nombres négatifs.

Ainsi, 8000h = 32 768 représente par convention -32 768, 8001h représente -32 767, ... FFFFh représente -1, 0000h vaut 0, et les nombres positifs de 1 à 32 767 sont codés en binaire naturel de 0001h à 7FFFh.

Les deux octets doivent être envoyés dans l'ordre "poids faible d'abord, puis poids fort", et doivent tous deux parvenir à la carte, même si le paramètre est inférieur à 256.

Le curseur se trouvant initialement au coin supérieur gauche de l'écran, plaçons-le par exemple au centre. Imaginons pour ce faire la commande n° 9 avec les coordonnées souhaitées, c'est-à-dire X = 160 et Y = 125. Il faut envoyer à la suite de la commande 4 octets qui sont A0h puis 00h pour X, et 7Dh puis 00h pour Y. En effet, 160 = 00A0h et 125 = 007Dh. En réalité, la traduction en hexadécimal est évidemment faite par l'interpréteur Basic. On écrira donc :

```
LPRINT CHR$ (9) + CHR$ 160) + CHR$ (0)
+ CHR$ 125) + CHR$ (0)
```

Il est nécessaire de ne pas oublier le point-virgule de la fin, qui évite le retour du curseur au début de ligne suivante.

On peut alors faire écrire un message :

```
LPRINT « Bonjour »
```

Celui-ci doit apparaître en bleu foncé, le curseur se trouve maintenant au début de la ligne suivante, ce que l'on peut vérifier en écrivant un second message. Pour effacer l'écran, il suffit de faire exécuter :

```
LPRINT CHR$ 12)
```

Pour aller plus loin, il est souhaitable d'écrire en Basic une bonne fois pour toutes, une bibliothèque de sous-programmes qui vont grandement faciliter la gestion de la carte.

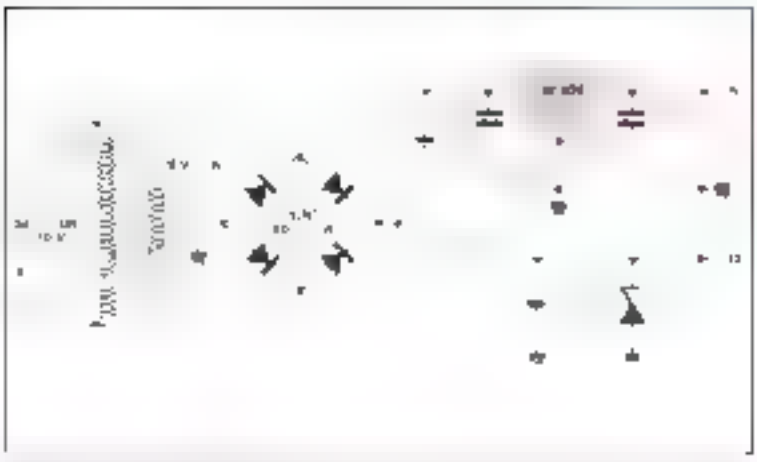


Fig. 13 : Schéma de principe de l'alimentation.

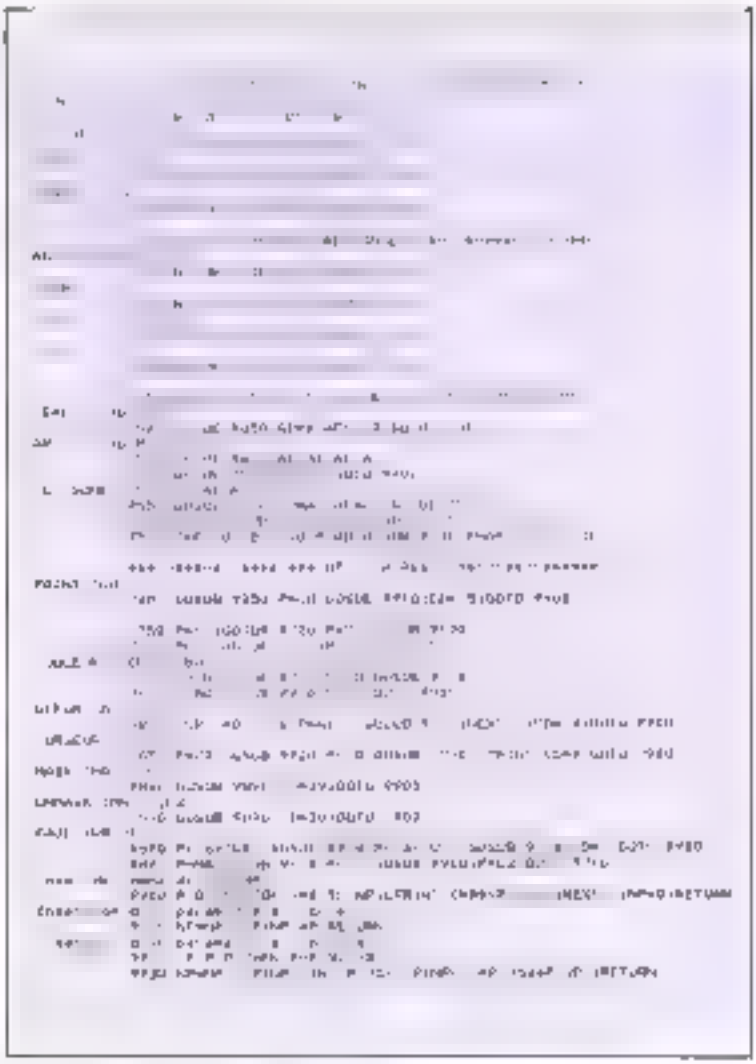


Fig. : Exemple de bibliothèque de sous-programmes.

```
[illegible]
```

Fig. 12. – Exemple de programme pour Canon X-07

Un exemple possible est donné à la figure 11. Les routines de base sont situées à la fin.

A la ligne 9900, on trouve l'envoi de la commande [illegible] suivie de NP octets rangés au préalable dans le tableau P(), soit par le sous-programme de la ligne 9910 pour les paramètres à un octet, soit par celui de la ligne 9920 pour ceux à deux octets.

A ce sujet, remarquons que CHR$(K) n'a de sens en Basic que si K est compris entre 0 et 255 (bornes incluses). C'est la raison du traitement effectué à la ligne 9920. Le paramètre P doit alors être compris entre – 32 768 et + 32 767.

Les autres lignes du programme de la figure 11 utilisent ces fonctions de base. Pour obtenir le même résultat que dans l'exemple donné au début du paragraphe, on écrira donc plutôt maintenant :
X = 160 : Y = 125 : GOSUB 9850 : LPRINT "Bonjour"

Remarquons que dans la fonction de positionnement du curseur (ligne 9850) est insérée l'instruction LPRINT. En toute rigueur, celle-ci n'est pas indispensable. Toutefois, certains interpréteurs Basic ont la fâcheuse habitude d'envoyer les codes ASCII 13 et 10 tous les 80 octets. Ceci pourrait produire un mauvais fonctionnement apparent de la carte en particulier si ces codes se trouvaient insérés entre deux paramètres d'une même commande.

LPRINT sert donc à simuler un passage à la ligne [illegible] puisque l'on positionne justement le curseur aussitôt après.

Ces précisions étant données, la carte est maintenant prête à être exploitée selon l'inspiration de chacun. La figure 12 donne un exemple de programme utilisant certaines des routines de la figure 11 a été rédigé sur un ordinateur portatif Canon X-07. Une remarque pour terminer : l'écriture d'un programme, sur un ordinateur tel que le X-07 ne possédant qu'un écran à cristaux liquides de quatre lignes de 20 caractères, est assez pénible. Notre carte pallie cet inconvénient du moins en partie. En effet, si les lignes de programme ne dépassent pas 40 caractères, la commande BASIC LLIST permet d'en lister 25, ce qui rend l'édition beaucoup plus agréable. ■

G. MARCHAL

LA DESCRIPTION DE CETTE REALISATION VOUS INTERESSE...
[illegible]
75010 Paris

# TERMINAL INFORMATIQUE

120 bis, rue du Vieux Pont de Sèvres
92100 BOULOGNE - Tél. 621.08.47

28 bis, rue de l'Est
[illegible]
Tél. 605.14.40

## LE VRAI MULTIPOSTE

Micro Processeur 80186 8 MHz. Multipostes jusqu'à 8 terminaux Multiprocessing

**Logiciels**
Gestion commerciale complète écrite dans un langage professionnel Rm/COBOL. Possibilité de personnaliser le programme à faible coût par nos programmeurs. Possibilité de travailler en mono poste avec les logiciels pour IBM-PC sous MS DOS

## COMMODORE

Les compatibles IBM

PC 10 256 K RAM disques 360 K 17 850 F HT
PC XT 256 K RAM 360 K disque dur 10 Mo 28 850 F HT
Logiciels : PFS WDB CAM gestionnaire d'agenda by A-COMPTA YC FACTURSTOCK
Les logiciels BRAIN B MICROPRO MICROSOFT

Toute une gamme de périphériques et d'extensions (Imprimantes, Lecteurs de disquettes, disques dur, tables)

## rockwell

AIM 65 et AIM 65 - 40 (processeur compatible)
Logiciels : Basic PL 65 Forth Assembleur Pascal
Cartes d'extension : mémoire CPU RS 232 GPIB Parallèle Analog Digit
Double unité de disque AIM 65 :
En configuration : 150 K 9600 F HT 500 K 10600 F HT
A monter soi-même : 450 K 6850 F HT 800 K 7800 F HT
Logiciels et utilitaires disponibles sur disquette

Programmateur Lloyd Réseau de 2 à 8 à 27x56
L 2000 256 K RAM 15 550 F HT
L 4500 256 K RAM (peut copier jusqu'à 8 Eprom) 23 850 F HT
Effaceur 5 10 28 ou 52 EPROM de 850 F à 3 150 F HT

## TOSHIBA

Les 4 AS de l'informatique
PAP PAP C PAP Mini
Imprimante + 3 plumes +

Prix : nous consulter

## MONITEUR

| TEXAN | TTC |
|---|---|
| Monochrome vert | 1 410 |
| Monochrome ambre | 1 510 |
| Version IBM vert | 1 630 |
| Version IBM ambre | 1 700 |
| Couleur Vision EK | 3 000 |
| Couleur Vision II | 4 150 |
| Couleur Vision III | 5 200 |
| Couleur Vision IV | 5 300 |
| | 7 500 |

**COLSTAR**
Monochrome vert 900
**ACC** Moniteur 9 ambre 1 400
**FIDELITY**
Couleur [illegible] Pal et RVB 2 850
Moniteurs plasma
5 [illegible] 5 nous consulter
Vert et B. ambre ou vert
Tous utilitaires inclus
ODM 3 950 F HT
RS 232 C ou boucle de courant
**WYSE**
Terminal de table
WY 50 7 560 F HT

## IMPRIMANTE

| TEXAN | TTC |
|---|---|
| KP 810 80 colonnes 80 cps | 5 600 |
| KP 84 (compatible PC | 5 900 |
| KP 910 80 colonnes 160 cps | 6 600 |
| KP 91 (compatible PC | 7 600 |
| Buffer d'imprimante 64 Ko parallèle centronics | 3 950 |
| **SMITH-CORONA** | |
| Fastext 80 (80 colonnes 80 cps) | 1 990 |
| D 100 (80 colonnes 120 cps) | 3 350 |
| D 200 (80 col 100 cps compat IBM) | 4 850 |
| D 300 (132 col 60 cps compat IBM) | 6 650 |
| **STAR** | |
| SG 10 (80 col 120 cps 2 Ko RAM) | 4 500 |
| SG 10C interface commodore 64) | 4 600 |
| SD 10 (136 col 160 cps 8 Ko RAM) | 5 800 |
| SD 10 (80 col 160 cps Ko RAM) | 6 500 |
| SR 10 (136 col 300 cps 10 Ko RAM) | 8 300 |
| SP 10 (80 col 200 cps 2 Ko RAM) | 9 300 |
| SR 15 (136 col 16Ko RAM) | 10 800 |

Les imprimantes de série SG SR et SD possèdent 2 modes parallèles

DX 43 imprimante marguerite à roue interface commodore 64 ou Centronics 4 990 F

## FOURNITURES INFORMATIQUES

RUBAN D'IMPRIMANTE
PAPIER LISTING
DISQUETTES
8" 1/2, 5" 1/4, 3"

## EXTRAIT DU TARIF COMPOSANTS ELECTRONIQUES

| | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| 6502 | 79 | MICRO-MEMOIRES | | 4 10 | 18 |
| 6502 A | 95 | 6821 | 18 | 4 16 | 48 |
| 6522 | 72 | 6845 | 105 | 40 5 | 52 |
| 6532 | 95 | 8088 | 42 | 5 [illegible] | 85 |
| 6551 | 92 | 8088 | 165 | 4164 | 22 |
| 6580 | 45 | 80 A | 39 | 41256 | 98 |
| 6809 | 79 | [illegible] | 28 | Quad | 35 |

## COMMODORE 64

| | |
|---|---|
| [illegible] | 3400 |
| Se RVB | 3700 |
| 1541 [illegible] | 2900 |
| MPS 803 [illegible] | 2490 |
| 64 K [illegible] | 4450 |

## UTILITAIRES-INTERFACES

| | |
|---|---|
| [illegible] Centronics | 580 |
| RS 232 | 650 |
| Bus carte IEEE | 1640 |
| Crayon optique | 490 |
| Assembleur 64 | 550 |
| Simon's Basic | 740 |
| Writer 64 | 850 |
| Joystick Quick Shot II | 140 |

## GESTION

| | |
|---|---|
| Comptabilité 64 | 3850 |
| Facturation 64 | 3800 |
| Suite Base 64 | 1490 |
| Calc Result | 990 |
| Vocaltext (Traitement) | 1140 |
| Paperclip (Traitement) | 890 |
| Data File | 350 |

## JEUX ET EDUCATIF

| | |
|---|---|
| Arkanoid | 110 |
| Aztec | 110 |
| Bataille des [illegible] | 190 |
| Bump 'N' Burnout | 144 |
| Blue max | 130 |
| [illegible] raider | 185 |
| [illegible] rama | 135 |
| Magic Dunes | 190 |
| [illegible] mail jour | 10 |
| [illegible] | 30 |
| Pyjama Jeux | 120 |
| 15 Tableaux anglais | 190 |
| Ghost busters | 120 |
| Hunchback II | 150 |
| Pastel Jones | 130 |
| Match point | 120 |
| Hall commander | 150 |
| Rambo Mission | 150 |
| Soy or Spa | 120 |

## AMSTRAD (Monochrome)

| | |
|---|---|
| CPC 464 | 2990 F |
| CPC 664 | 4490 F |

## AMSTRAD (couleur)

| | |
|---|---|
| CPC 464 | 4490 F |
| CPC 664 | 5990 F |

## LOGICIELS JEUX

| | |
|---|---|
| Aventure de Tintin | 90 |
| Arkanoid | 190 |
| Bump 'N' Burnout | 170 |
| Cauldron | 140 |
| Dr. Jekyll Hyde | 140 |
| Druid | 140 |
| Gyruss | 140 |
| Hunchback II | 130 |
| Impossible Mission | 130 |
| Kennedy Approach | 130 |
| Kung Fu Master | 130 |
| Leaderboard | 130 |
| Mercenary | 130 |
| Paperboy | 130 |
| Pitstop II | 140 |
| Rambo | 140 |
| Rasputin | 140 |
| Revs | 140 |
| Rogue | 140 |
| Rubik's Cube | 140 |
| Sentinel | 140 |
| Skate or Die | 140 |
| Spy vs Spy III | 140 |
| Super Cycle | 140 |
| Tapper | 140 |
| Tau Ceti | 140 |
| Tenth Frame | 140 |
| Tomahawk | 140 |
| Trivial Pursuit | 190 |
| Winter Games | 140 |
| World Games | 140 |
| Zoids | 140 |
| Zorro | 140 |

## LOGICIELS EDUCATIFS

| | |
|---|---|
| Animal Vegetal Minéral | 120 |
| Amazon | 140 |
| Cogito | 90 |
| Mathématiques magiques | 120 |

## AIDE ET DEVELOPPEMENT

| | |
|---|---|
| GP Graph | 170 |
| Graphic Basic | 390 |
| Graphic Kit | 290 |
| Hyper Pascal | 390 |
| [illegible] | 390 |

## GESTION BUREAU

| | |
|---|---|
| Multiplan | 170 |
| Data Base | 490 |
| Easy Accountant | 240 |
| Easy Stock | 190 |
| Easy Calc | 200 |
| Easy File | 200 |
| Gestion de fichiers | 150 |
| Multiplan | 220 |

## LIBRAIRIE

| | |
|---|---|
| Tout [illegible] CPC 464 | 149 |
| [illegible] | 149 |
| Programmes Basic | 89 |
| Astuces [illegible] | 95 |
| [illegible] | 129 |
| [illegible] CPC 464 (500 pages) | 249 |
| [illegible] machine du CPC 464 | 129 |
| Découverte sur [illegible] CPC 464 | 39 |

## OFFRE

Commodore 64 + Moniteur Monochrome + disque 1541
EX43 Silver Reed traitement de textes 11 950 F TTC

## BON DE COMMANDE

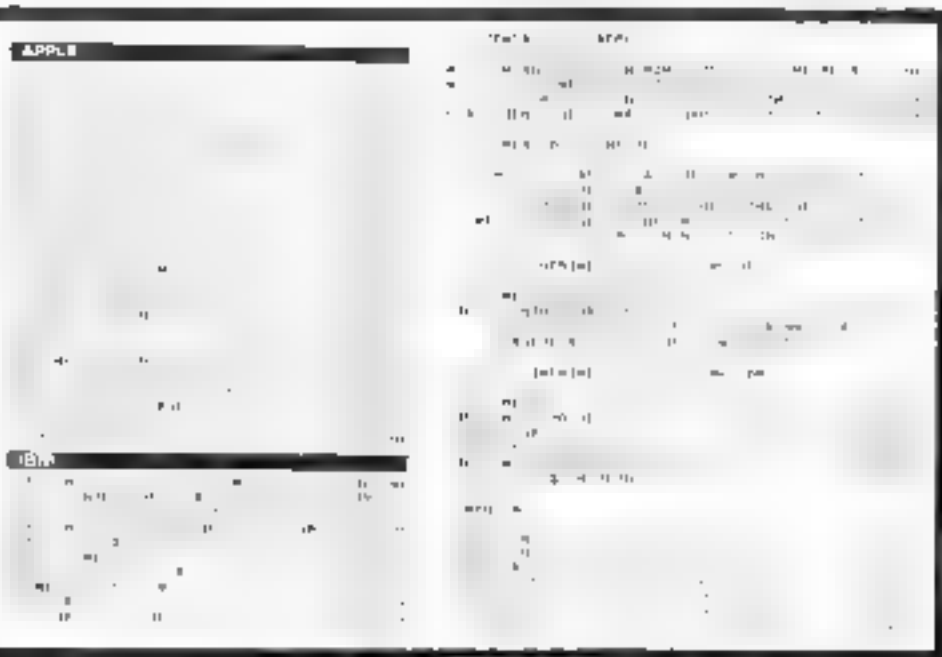
NOM PRENOM
ADRESSE
Code Ville
Tél. Signature

| REF | PRIX |
|---|---|
| | |

Port gratuit au-dessus de 2000 F de Commande

SERVICE-LECTEURS AP 741

# APPLE* • COMPATIBLE • IBM-PC*



LE COMPATIBLE

**Commodore***

**PC 10** EN PROMO

**18.590,00 TTC**

# MAX • IIE

LE COMPATIBLE

**apple*IIe***

**128 Ko+80 Col.**

ET LE 65 C 02

CLAVIER SEPARE

BOITIER IBM 200K

**6.955,00 T.T.C.**

**MICROKEL**

18 RUE VICTOR HUGO

57600 SCHOENECK

MAXITRONIC

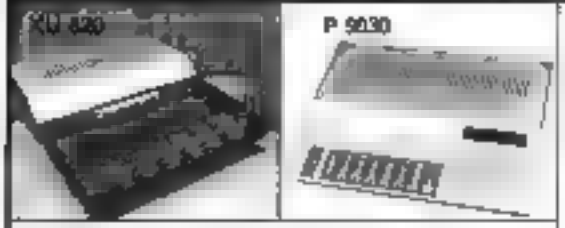
18 BD BONSON TEL.

13004 MARSEILLE

---

## "UNE SOLUTION A VOS PROBLEMES"

### D'EPROMS, EEPROMS, PROMS, PALS, MICRO




- Programme de la 2758 à la 27512
- Interface série et parallèle prise vidéo
- Mode de programmation rapide
- Vitesse jusqu à 19 200 bauds
- Remote control
- 16 formats disponibles entrée sortie
- Puissantes capacités d éditions
- Affichage alphanumérique 16 caractères

NOUVEAU

**XP 640**

*extensible avec le module XU 620 qui permet de programmer les proms, pals et micro computer*

**JSM Electronique**

53, av. Pasteur 93100 MONTREUIL

**858.20.39**

**AUTRES PRODUITS** : Service programmation de mémoires
Composants Mémoires, EPROMS, PROMS, RAMS, etc Etude de C effaceurs

DISTRIBUTEUR GP **858.20.39**

# LES BOUTIQUES DE ...

# L'EXPLOIT !!

## RD junior

100 % COMPATIBLE

avec la plus grande bibliothèque de programme existante au monde

- Microprocesseur 6502 pavé numérique séparé, clavier multifonctions (80 touches programmées), unité centrale 64 K RAM (48+64), alimentation à découpage 5 A sur le 5 V BOOT ROM — 4.900 TTC
- Lecteur de disquettes 5 1/4 — 1 750 TTC
- Contrôleur — 430 TTC
- Moniteur 12" écran vert — 995 TTC

L'ENSEMBLE — **7 900 F TTC**

**Disque dur 10 M (Winchester)**
Compatible Apple 2
Fonctionne sous DOS 3.3, CP/M, Pascal. Possibilité des 3 à la fois. Logiciels fournis. Options Prodos, Mondos = Livré avec alimentation 220 V. Contrôleur. Hors logiciels TTC — **14.500 F**

**enfin ! les logiciels DAI !**

## RD pc

### COMPATIBLE PC/XT

- Microprocesseur 8088
- Clavier
- 256 KO RAM
- 8 slots extensions
- Lecteur disquette 360 K avec contrôleur
- Moniteur 12" vert

**11.840 F TTC**

### DISQUE DUR

| | | |
|---|---|---|
| Disque dur 10 M | 12.827,40 F | 17 197,80 F |
| Disque dur 20 M | 22.237,50 F | 25.897,80 F |
| Streamer complet | 11 741,40 F | 14.746,80 F |

## PROMO sur disquettes !

DISQUETTES 5 SF/DD
36 F TTC/ 10
88 F TTC/100

# La Boutique RD

Micro Informatique

SERVICE ... IRS N° 34

**95 rue de JAVEL 75015 / 15 rue L. FROT 75011**
**575.51.48 — 338.09.18**

**revendeurs ! contactez P. Hebert au : 575.51.48**

671.29.29

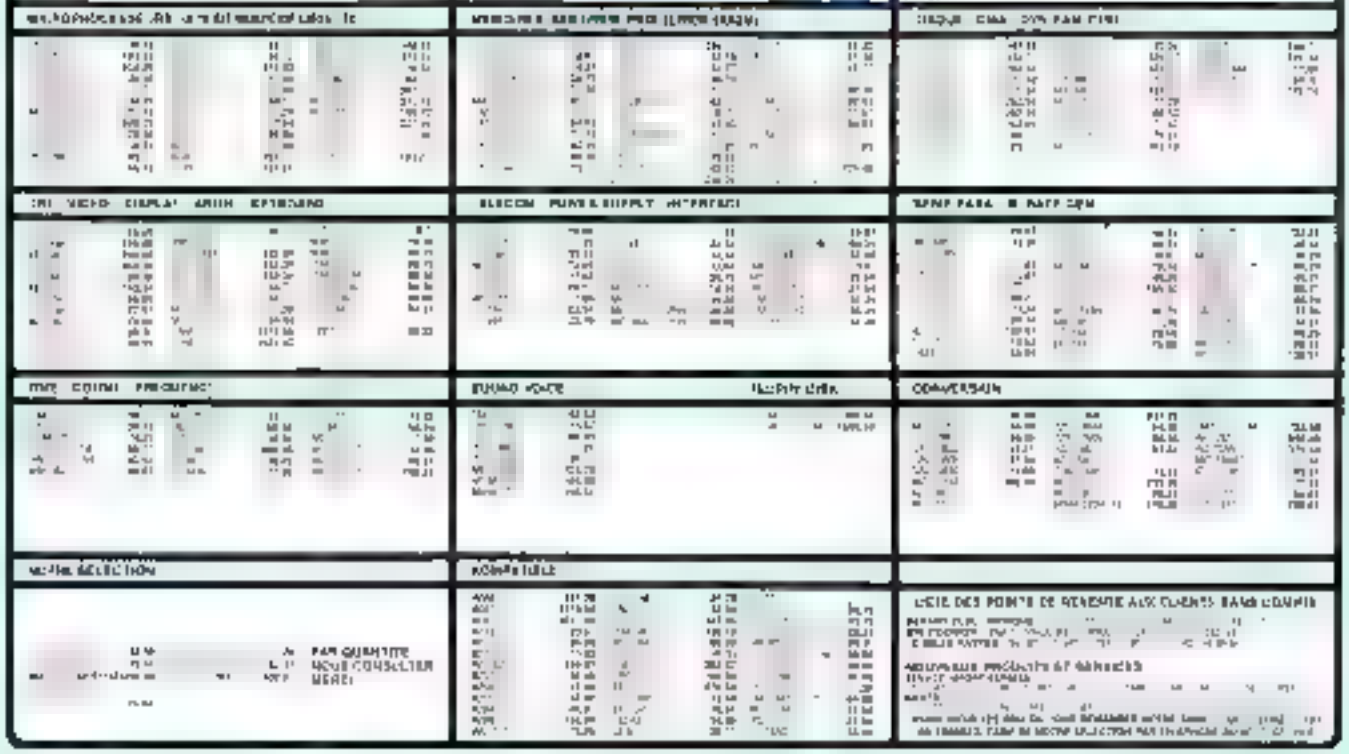
671.20.21.

AED

EXTRAIT
de notre catalogue

AED 54 Bd de Stalingrad
94400 VITRY SUR SEINE

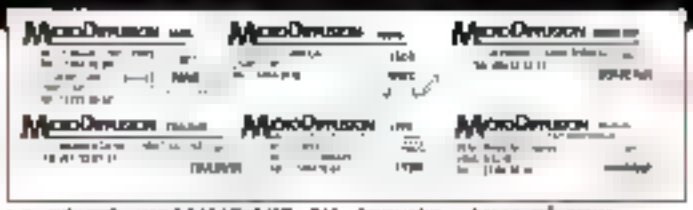
Les prix affichés sont hors taxes (TVA 18,60 %) pour nos clients en compte A. Pour les clients sans compte ces prix sont à majorer de 7 %.



SERVICE LECTEURS N° 46

# CHEZ MICRO DIFFUSION VIVE LA RENTRÉE...

## UN PROGRAMME LES MEILLEURS PRO



## LA ROUTE INFORMATIQUE DU SERVICE « QUALITÉ-PRIX »

### LECTEURS DE CASSETTES

| | NON | OUI |
|---|---|---|
| Pour Thomson MO5 | 460 F | 390 F |
| Pour Commodore 64 | 490 F | 280 F |
| Pour MSX | 490 F | 290 F |
| Pour Amstrad | 540 F | 290 F |
| Pour « Universel Alice Dino Spectro | 490 F | 280 F |

### LECTEURS DE DISQUETTES

| | NON | OUI |
|---|---|---|
| Pour Commodore 64 | 2 690 F | 1 990 F |
| Pour Apple II E | 2 290 F | 1 790 F |
| Pour Apple II C | 2 690 F | 290 F |

### DISQUETTES 5 1/4

LES ROIS DE LA DISQUETTE GRANDES MARQUES
Certifié 100 %
Anneau renforcé Pochette TYVEK

| | NON | OUI |
|---|---|---|
| Simple face simple densité la boîte de 10 | 110 F | 74 F |
| Simple face simple densité la boîte de 10 | 130 F | 80 F |
| Double face double densité la boîte de 10 | 220 F | 20 F |

### IMPRIMANTES

| | NON | OUI |
|---|---|---|
| GP 50 Seikosha | 1 490 F | 1 090 F |
| BX -80 80 CPS/80 C mairice 9 x 9 | 3 890 F | 2 990 F |

EXCEPTIONNEL !

En avant-première du SICOB

### LASER 3000 AZERTY

Jouez à double compatibilité
Unité centrale
+ Contrôleur
+ Lecteurs de disquettes
+ Emulateur
+ 10 disquettes
Moniteur monochrome Ambre haute résolution (en option 990 F

4 990 F

### LASER SUPER PCXT

100% COMPATIBLE MS DOS

Processeur 8088 Carte mère avec 256K ram qui à 640K à bord
+ Carte graphique couleur et sortie monochrome
+ Port imprimante
+ Carte contrôleur et lecteur disquette 360 KO
+ Clavier intelligent Azerty

PCXS 2 10 9 990 F

Option moniteur monochrome haute résolution 690 F

Vente et démonstration dans tous les magasins MICRO DIFFUSION ou vente par correspondance chez MICRO DIFFUSION 99 rue Baland 75015 PARIS

Annonce à découper et à retourner à MICRO DIFFUSION 99 rue Baland 75015 PARIS

Pour commander cocher le(s) article(s) désiré(s)

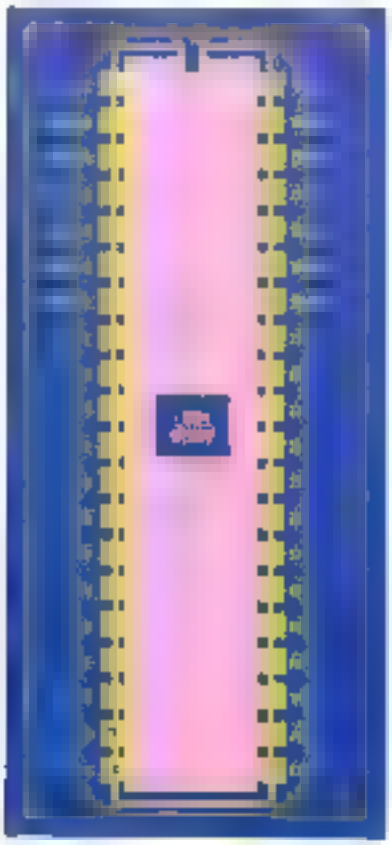
NOM
Prénom
Adresse
Code Postal Ville
Mode de paiement
Chèque Mandat Contre-remboursement + 20 F de frais
Frais de port 40 F pour Lecteurs de cassettes Lecteurs de disquettes Disquettes 5 1/4
90 F pour Imprimantes Laser 3000 Laser Super PCXT

FICHE N° 10

# L'EF9367 de Thomson-Efcis

**La micro-informatique est en perpétuelle évolution, ce qui fait qu'à côté de standards reconnus apparaissent sans cesse de nouvelles machines toujours plus sophistiquées. Ceci est particulièrement vrai dans le domaine graphique qui, s'il était hier réduit à la portion congrue, est devenu aujourd'hui un argument de vente de premier ordre. On trouve donc à présent des processeurs graphiques évolués capables de passer des résolutions allant jusqu'à 1024 x 1024 comme le µPD7220 de NEC. L'utilisateur n'est alors plus limité que par le volume de son porte-monnaie puisqu'il ne faut pas oublier qu'un moniteur couleur capable de passer ces résolutions (bande passante supérieure à 80 MHz) coûte plusieurs dizaines de milliers de francs.**

L'EF9367 de Thomson-Efcis est l'un de ces processeurs graphiques évolués de la nouvelle génération permettant de passer jusqu'à 1024 x 512 points sans être limité dans le nombre de couleurs. Il dispose d'un bloc de calcul des coordonnées pour la génération ultra-rapide de vecteurs dans les



*Brochage de l'EF 9367*

applications d'animation. Il gère lui-même la mémoire vidéo, y compris son rafraîchissement. Il comprend un générateur de caractères intégré mais accepte également de nouveaux caractères définis par l'utilisateur. En mode alphanumérique, il peut afficher jusqu'à 57 lignes de 170 caractères sur un écran et travailler en mode multipage. Enfin, il s'interface directement avec le moniteur en fournissant la synchro composite et les signaux d'effacement 'blanking'. Comme on le voit, c'est un composant très puissant dont nous allons à présent examiner l'interfaçage et l'utilisation.

On peut remarquer au niveau du brochage six familles de signaux distincts comprenant un groupe de signaux « généraux », le contrôle de la mémoire vidéo et les interfaces crayon optique, microprocesseur, moniteur et mémoire.

Nous allons commencer par les signaux « généraux » qui comprennent le signal d'horloge CK qui cadence la logique interne du 9367 (patte 1), une patte appelée FMAT (8, qui permet de sélectionner le format de l'image, et enfin une patte WO (23) qui offre une caractéristique intéressante : elle permet de se mettre en « write only » sur le bit

# FICHE N° 10

[illegible]. En d'autres termes, elle autorise [illegible] image [illegible] sans se préoccuper des cycles [illegible] et de visualisation. Cette caractéristique [illegible] est bien sûr beaucoup plus rapide que les dispositifs existants sur d'autres processeurs graphiques, qui [illegible] être explicitement programmés par le processeur hôte (c'est le cas du µPD7220).

Après les signaux nous [illegible] avons [illegible] avec le [illegible] des [illegible] : la patte 34, SYNC, délivre la synchro composite tandis que BLK (25) et VFL (6) [illegible] les signaux d'effacement. Puis vient l'interface avec la mémoire vidéo : on trouve un bus d'adresse multiplexé DAD0 - 6 et un fil d'adresse supplémentaire X9 sur la [illegible], un groupe de 4 fils MSL [illegible] (pattes [illegible]) [illegible] qui dépend du format dans lequel on se trouve et qui sont utilisés pour accéder aux points de l'image. A [illegible] sur la patte [illegible] permet un accès collectif à la mémoire (pour le rafraîchissement ou la visualisation), lorsqu'il est à l'état bas, et l'accès à un point isolé lors qu'il est à l'état haut.

[illegible] signaux de [illegible] la mémoire vidéo comprennent DIN (patte [illegible]) qui peut servir directement de fil de donnée dans les applications [illegible] bit par pixel, DW (patte [illegible]) qui est le signal d'écriture dans la mémoire et MW (patte 24) qui est utilisé [illegible] avec A[illegible] pour générer les signaux MFREE et WHI[illegible] ; le premier autorise l'accès par le processeur aux [illegible] X et Y sans interruption avec l'image visualisée alors que le deuxième [illegible] le [illegible] au niveau du plan.

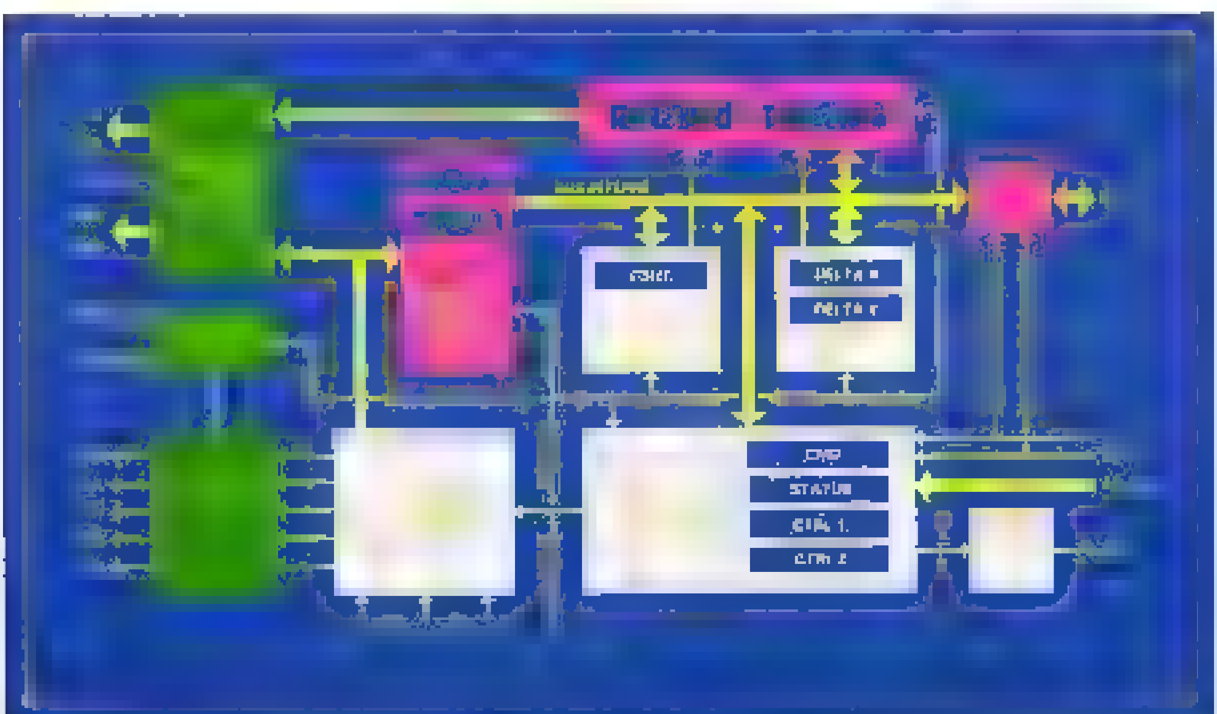
On trouve ensuite une entrée crayon optique « LPCK » sur la patte [illegible] ; un front montant sur cette entrée charge dans les registres X[illegible] Y[illegible] l'adresse courante du [illegible]. Enfin, l'interface avec le processeur hôte regroupe un bus de données 8 bits [illegible] sur les pattes 13 à 20, 4 fils d'adresse A0 - A3 (pattes 9 à 12) permettant d'accéder aux registres internes du 9367, un signal de lecture/écriture R/W sur la patte 18 et enfin un signal E sur la patte [illegible] offrant la possibilité de synchroniser les échanges avec le processeur ; ce signal est en général fabriqué à partir du décodage d'adresse et du signal [illegible] des [illegible] de la famille 6800, voire de tout autre signal d'une autre famille de microprocesseurs indiquant le début d'un cycle machine.

[illegible] trouvera pour finir une sortie interruption IRQ sur la patte [illegible] susceptible d'être programmée par le biais du registre de contrôle CTRL [illegible]. Cette [illegible] collecteur ouvert comme la plupart des signaux [illegible] de pouvoir [illegible] câblé vers le processeur.

Il est bien évident que l'utilisation d'un processeur graphique comme le EF 9367 ne se limite pas seulement à son implantation matérielle : il faudra naturellement le programmer pour lui faire exécuter les opérations désirées.

A cet effet, il dispose de [illegible] registres internes [illegible] le [illegible] général, la taille des caractères, le [illegible] etc. [illegible] Tout peut être ainsi accompli par le biais de ces registres, y compris la redéfinition [illegible] caractères.

Pour tous renseignements complémentaires, on pourra s'adresser à Thomson Semiconducteurs. ■

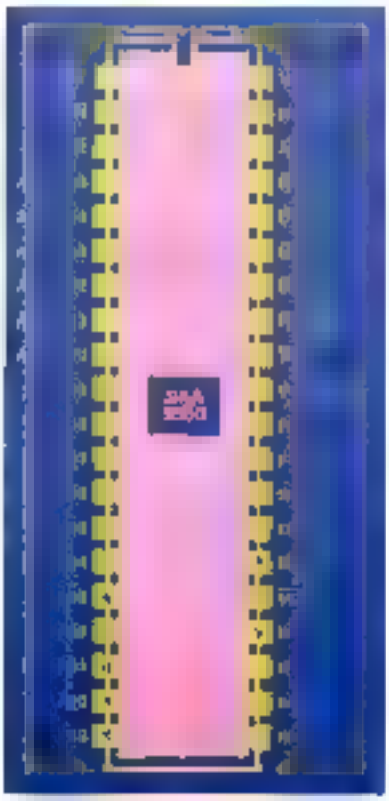



*Structure interne du processeur graphique EF 9366.*

# SAA 5350 DE RTC

**Eurom est un controleur d'écran type SAA 5350 conçu pour satisfaire aux exigences des multiples services videotex qui ont été introduits et développés à travers le monde. Son principal domaine d'application est bien sur les terminaux au standard CEPT. Ainsi Eurom prend en charge tous les niveaux de présentation requis pour le terminal videotex CEPT modèle A4 (qui est utilisé par exemple par le Bildschirmtext Service en RFA), mais il offre également bien d'autres possibilités. Pour utiliser ce boîtier, un minimum de matériel suffit pour produire une configuration peu couteuse : il n'est besoin en effet que d'un monochip ou d'un microprocesseur et de 4 Ko de mémoire vidéo.**

Ses principales caractéristiques sont les suivantes : 25 lignes de 40 ou 80 caractères + 25e ligne pouvant servir à afficher des messages ; générateur de caractères intégré comprenant 5 × 2 × 8 caractères alphanumériques ou semi-graphiques. Ces caractères peuvent d'ailleurs être redéfinis dynamiquement. Ce boîtier s'interface avec des microprocesseurs 8 ou 16 bits




*Brochage du SAA 5350*

munis d'un mécanisme de DMA optionnel. On peut faire du scrolling matériel puisqu'il est également intégré dans l'Eurom.

L'interface avec la mémoire permet de travailler en multipage et est capable d'adresser 128 Ko de mémoire vidéo. Une autre caractéristique intéressante de ce boîtier est qu'il comprend trois convertisseurs Digital Analogique non-linéaires grâce auxquels on sort directement en RVB analogique pour attaquer un moniteur vidéo. De plus, le boîtier fournit également une sortie vidéo composite et une fonction de zooming pour agrandir tout ou une partie de l'écran. Comme on le voit l'intégration de ce contrôleur a été assez poussée et s'il est loin de valoir le 8275 en tant que processeur graphique, il offre au monde des caractéristiques attrayantes dans le domaine du vidéotex.

Nous allons maintenant décrire quelques-unes des fonctionnalités de ce boîtier.

A partir de son horloge à 6 MHz, le SAA 5350 génère tous les timings nécessaires à la vidéo au standard CCIR (625 lignes, 50 images par seconde), tout en fournissant éga-

# FICHE N° 11

[illegible] MHz [illegible] mmodels, et une horloge à 2 MHz pour la synchro [illegible]
[illegible] support [illegible] tables [illegible] 28 caractères, quatre étant stockées dans la ROM interne du boîtier; les quatre [illegible] peuvent être [illegible] par l'application et rangées en RAM. La fonction de scrolling est implantée de façon assez simple. On trouve dans ce circuit une zone de RAM de 26 [illegible] chacun pouvant [illegible] une ligne sur l'écran. Il suffit donc de changer l'ordre des lignes pour avoir une fonction de défilement du texte. En ce qui [illegible] le microprocesseur intervient encore [illegible] une table [illegible] de 12 bits chargés par le système [illegible] convertisseur D/A. [illegible] sortie peut être ajustée par la tension [illegible] référence. Au total, on dispose de 32 couleurs [illegible] caractères [illegible]

de nombreux attributs tels que le soulignage, l'effacement [illegible] [illegible] même couleur que le fond), la [illegible] vidéo [illegible] des fenêtres de texte dans une image [illegible] par exemple). Tous ces [illegible] sont néanmoins trop complexes pour être décrits en détail.

L'interface avec le microprocesseur [illegible] peut être divisée en [illegible] parties. [illegible] accède directement à la mémoire vidéo [illegible] microprocesseur [illegible] table de registres internes [illegible] [illegible] possibilités, puis [illegible] dépend du micro utilisé [illegible] premières.

En ce qui concerne l'accès à la mémoire par le SAA 5350 [illegible] données multiplexé de [illegible] bits ayant un cycle de [illegible] ns. Les signaux de contrôle [illegible] beaucoup ceux du 68000 (avec lequel il est d'ailleurs [illegible] prévu pour s'interfacer) : on dispose [illegible] address strobe AS, de signaux contrôlant l'accès aux octets pairs ou impairs : UDS et [illegible]

[illegible] signal R/W.

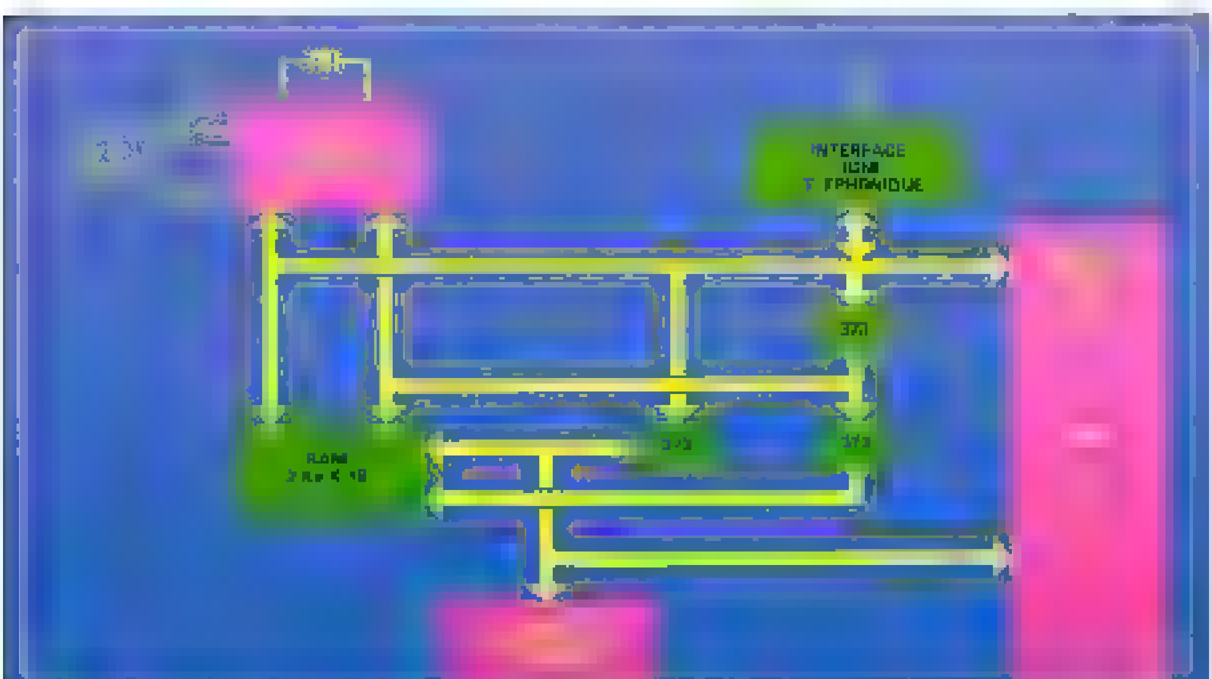
[illegible] changent en [illegible] d'entrée [illegible] RE [illegible] Register Enable permet de [illegible] registre [illegible] partie haute du bus d'adresse [illegible]

Pour compléter la panoplie des [illegible] D/A [illegible] transferts depuis le système [illegible]

[illegible] publics [illegible] public de ce boîtier.

[illegible] caractéristiques sont suffisamment attrayantes pour que l'on s'intéresse [illegible]

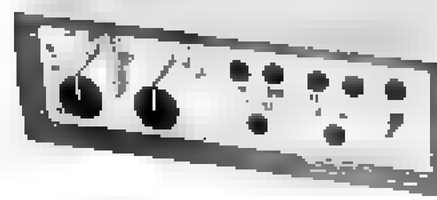
[illegible] lecteurs [illegible] plus ample renseignements pourront donc s'adresser à [illegible] ■




*Configuration du décodeur Basic videotex*

# GRATUIT !*

## l'interface série RS 232 C de votre ordinateur pour tout achat d'un MODEM



### RENSEIGNEMENTS TECHNIQUES

V21 300 bauds full duplex appel [illegible] au réseau TRANSPAC
V21 300 bauds full duplex réponse [illegible] de votre propre serveur [illegible]
V23 1200-75 bauds full duplex [illegible] aux réseaux [illegible] TELETEL
V23 75-1200 bauds full duplex (constitution de [illegible] serveur VIDEOTEX
V23 1200-1200 bauds half duplex (communication entre deux ordinateurs
V23 600 bauds half duplex (communication entre particuliers
BELL 103 300 bauds full duplex appel réponse (communication avec particuliers américains
BELL 202 1200 bauds half duplex [illegible] aux réseaux [illegible]
V23 et BELL 202 mode égalisé
Numérotation et détection de sonnerie directement [illegible] depuis votre micro-ordinateur
Connection directe sur votre ligne téléphonique [illegible] Se connecte sur toutes interfaces séries RS232C
Boîtier plastique beige ou anthracite face avant et arrière en aluminium brossé poids [illegible] cm [illegible]

Le modem **OLITEC** est **UNIVERSEL**
Il se connecte sur toute interface série **RS232C**
**Le modem OLITEC est MULTISTANDARDS**
Il possède **9 MODES** de fonctionnement. Vous pourrez depuis chez vous communiquer avec le monde entier.
Le modem **OLITEC** possède la **NUMÉROTATION** et la **RÉPONSE AUTOMATIQUE** (détection de sonnerie) toutes deux directement accessibles depuis votre micro-ordinateur.
Le modem **OLITEC SE CONNECTE DIRECTEMENT** sur votre ligne téléphonique ainsi que sur votre micro-ordinateur (via votre interface RS 232C gratuite)*

***MODEM OLITEC : UN PRO POUR L'AMATEUR.***

OLITEC

Offre valable jusqu'au 15 octobre 1985

Je désire recevoir un modem **OLITEC** avec une interface série gratuite pour
APPLE 2E ORIC COMMODORE 64
Autre nous contacter
Couleur du boîtier : beige anthracite
Prix **1 990F T.T.C.** + 40 port
NOM Prénom
Adresse
Règlement par CCP ou chèque bancaire joint à la commande
Règlement à la livraison (taxe de contre-remboursement)
A retourner à **OLITEC**
**20, rue de Remenauville**
**54000 NANCY - Tel. (8) 335.00.65**

# ETSF NOUVEAUTES

COLLECTION MICRO-SYSTEMES

Présent au SICOB BOUTIQUE
**Stand 1T 87**
Palais des Congrès

## LOGO. LANGAGE
X. Leroy

Surtout connu par sa tortue graphique et ses applications en pédagogie, Logo est un langage de programmation très élaboré et puissant. Cet ouvrage illustre par de nombreux exemples la facilité de son apprentissage, l'efficacité de sa structure et son vaste champ d'applications.

*Coll. Micro-Systèmes n° 31. 184 p.*
*Prix 140 F port compris.*

## DICTIONNAIRE LOGO
G. Bassuet

Un outil simple et complet permettant à chacun (débutant, initié ou enseignant) d'étendre sa connaissance de Logo. Ses nombreuses implantations ainsi que les différences importantes entre les versions ont rendu ce dictionnaire indispensable.

*Coll. Micro-Systèmes n° 32. 192 p.*
*Prix 136 F port compris.*

## LA MICRO
M. Jacquelin

A partir de la gestion d'un boîtier d'entrées/sorties, cet ouvrage d'initiation et de formation a pour but d'expliquer les rapports entre un micro-ordinateur et son environnement. Les programmes sont rédigés en langage machine, en langage d'assemblage ou en Basic illustrant les particularités, les avantages et les inconvénients de chacun de ces langages.

*Coll. Micro-Systèmes n° 28. 288 p.*
*Prix 196 F port compris.*

## GRAPHISME 3D
M. Rousselet

Cet ouvrage se propose, à l'aide de nombreux exemples concrets, de vous familiariser avec tous les aspects du graphisme 3D. Les programmes ont été développés sur ZX Spectrum mais sont facilement transposables sur de nombreuses autres machines.

*Coll. Micro-Systèmes n° 34. 224 p.*
*Prix 167 F port compris.*

## MAITRISEZ VOTRE EXL 100
C. Tavernier

L'EXL 100 par sa conception moderne, son Basic puissant, ses aptitudes sonores et graphiques, ses deux processeurs Texas, est une machine idéale pour l'utilisation familiale. Cet ouvrage, très documenté, complète valablement le manuel.

*Coll. Micro-Systèmes n° 29. 144 p.*
*Prix 116 F port compris.*

## ROBOTISEZ LES TO 7 ET MO5
M. Oury

Si vous êtes désireux de transformer votre micro-ordinateur TO 7, TO 7-70 ou MO5 en un micro «professionnel», cet ouvrage vous montrera comment fonctionner en interruption ou travailler en temps réel. A partir d'extensions simples et faciles à réaliser vous pourrez commander un robot à six moteurs, un ensemble de capteurs pour la surveillance de votre pavillon.

*Coll. Micro-Systèmes n° 35. 240 p.*
*Prix 180 F port compris*

## LES PERIPHERIQUES DES MICRO-ORDINATEURS

J.-L. Terrasson

Qu'il soit professionnel ou amateur l'informaticien doit s'intéresser aux principes de fonctionnement des périphériques et à leur mode de connexion. De manière claire et précise, cet ouvrage se propose de donner une vue d'ensemble des divers types de matériels, en insistant sur les problèmes d'interfaçage.

*Coll. Micro-Systèmes n° 30. 168 p.*
*Prix : 95 F port compris.*

## COMPTA SUR TO 7-70

G. Miclet

Cet ouvrage essentiellement pratique présente une méthode de compta et d'analyse comptable dans son ensemble. Les gestionnaires de PME les artisans ou les professions libérales peuvent l'utiliser dans le cadre de leurs activités, les étudiants pour leur formation.

*Coll. Micro-Systèmes n° 27. 160 p.*
*Prix : 95 F port compris.*

## PARLEZ-VOUS dBASE II ?

R. Cohen

Cet ouvrage vous invite à découvrir les multiples possibilités de dBase II et constitue une excellente introduction à la conception et à l'utilisation personnelle ou professionnelle des systèmes de gestion de fichiers.

*Coll. Micro-Systèmes n° 26. 160 p.*
*Prix : 95 F port compris.*

## GUIDE DU MINITEL

P. Gueulle

Que peut-il apporter ?
Quels services et à quel prix ?
Comment réduire ses coûts sans diminuer la qualité du service ?

Format 17 × 21. 192 p.
Prix 86 F port compris.

**Librairie Parisienne de la Radio**

**Prix port compris**
**Septembre 1985**

*Joindre un chèque ou la 3 au postal à la commande*

# VIVE LA MICRO !

ETSF

*catalogue disponible chez votre libraire–*

### ● OUVRAGES GENERAUX D'INITIATION

| | |
|---|---|
| [illegible] | 95 |
| [illegible] | 0 |
| [illegible] | 95 |
| [illegible] | 95 |
| [illegible] | 95 |

### ● MATERIEL

| | |
|---|---|
| [illegible] | 79 |
| [illegible] | 95 |
| [illegible] | 95 |
| [illegible] | 95 |
| [illegible] | 0 |
| [illegible] | 95 |
| [illegible] | 95 |

### ● LANGAGES

| | |
|---|---|
| [illegible] | 79 |
| [illegible] | 95 |
| [illegible] | 95 |
| [illegible] | 95 |
| [illegible] | 95 |
| [illegible] | 95 |
| [illegible] | 95 |
| [illegible] | 95 |
| [illegible] | 95 |
| [illegible] | 95 |

### ● [illegible]

| | |
|---|---|
| [illegible] | 95 |
| [illegible] | 95 |
| [illegible] | 95 |

### ● PROGRAMMES

| | |
|---|---|
| [illegible] | 95 |
| [illegible] | 95 |
| [illegible] | 95 |
| [illegible] | 95 |
| [illegible] | 95 |
| [illegible] | 95 |
| [illegible] | 95 |
| [illegible] | 95 |
| [illegible] | 95 |
| [illegible] | 95 |

### ● DIVERS PROGICIELS

| | |
|---|---|
| [illegible] | 95 |
| [illegible] | 95 |
| [illegible] | 95 |

### ■ APPLICATIONS

| | |
|---|---|
| [illegible] | 95 |
| [illegible] | 95 |
| [illegible] | 95 |
| [illegible] | 95 |
| [illegible] | 95 |
| [illegible] | 95 |

### ■ MICROPROCESSEURS

| | |
|---|---|
| [illegible] | 95 |
| [illegible] | 95 |
| [illegible] | 95 |
| [illegible] | 95 |
| [illegible] | 95 |
| [illegible] | 95 |

### ● DIVERS

| | |
|---|---|
| [illegible] | 95 |
| [illegible] | 95 |
| [illegible] | 95 |

[illegible]

Commandez et réglez à l'ordre de la
Librairie Parisienne de la Radio
43, rue de Dunkerque
75480 Paris Cedex 10
Prix peut remplir
Joindre un chèque
bancaire ou postal
à la commande

VU LA MICRO !

# Une sélection des livres ETSF

catalogue disponible chez votre libraire.

## INTERFACES ET PERIPHERIQUES

### MONTAGES PERIPHERIQUES POUR ZX 81
P. Gueulle

L'auteur vous propose de réaliser des accessoires et périphériques tels qu'un écran plus grand, une horloge temps réel, etc. et vous donne une sélection de logiciels en Basic et en langage machine.

*Collection Poche Informatique n° 2*
*128 p. 49 F port compris.*

### PERIPHERIQUES POUR MICRO-ORDINATEURS
J.-L. Terrasson

Qu'il soit professionnel ou amateur l'informaticien doit s'intéresser aux principes de fonctionnement des périphériques et à leur mode de connexion. Cet ouvrage se propose de donner une vue d'ensemble des divers types de matériels, en insistant sur les problèmes d'interfaçage.

*Collection Micro-Systèmes n° 30*
*168 p. Format 15 x 21.*
*Prix 115 F port compris.*

### BUS IEEE
R. Grégoire

Cet ouvrage développe les concepts et les principes de la communication entre micro-ordinateurs et appareils programmables interfaces IEEE-488. Il met l'accent, à l'aide de nombreux exemples, sur les notions essentielles qui concourent à la mise au point des logiciels d'applications.

*Collection Micro-Systèmes n° 15.*
*286 p. Format 15 x 21.*
*Prix 151 F port compris.*

## MICROPROCESSEURS

### UN MICROPROCESSEUR PAS A PAS
A. Villard, M. Mieux

Une formation très progressive au microprocesseur. Le lecteur est invité à utiliser une maquette facile à réaliser qui le place immédiatement sur le terrain expérimental. L'exposé est d'ailleurs toujours mêlé d'applications.

*Collection Micro-Systèmes n° ·*
*360 p. Format 15 x 21.*
*Prix 140 F port compris.*

### SYSTEMES A MICROPROCESSEUR
A. Villard, M. Mieux

Conception et réalisation d'un système original permettant de mener à bien tout projet à microprocesseur. Un programmateur d'EPROM résident autorise leur transfert en mémoire morte.

*Collection Micro-Systèmes n° 2.*
*312 p. Format 15 x 21.*
*Prix 140 F port compris.*

### LE MICROPROCESSEUR A LA CARTE
H. Schreiber

*Collection Technique Poche n° 33*
*160 p. 49 F port compris.*

### LE HARDSOFT OU LA PRATIQUE DES MICROPROCESSEURS
M. Gualumine, R. Poussin

*Collection 15 x 21*
*252 p. 127 F port compris.*

### LE MICROPROCESSEUR EN ACTION
P. Mekusson

*Collection 15 x 21*
*152 p. 79 F port compris.*

### INITIATION A LA MICRO-INFORMATIQUE LE MICROPROCESSEUR
P. Mekusson

*Collection Poche Informatique n° 14.*
*160 p. 49 F port compris.*

# Des programmes de chOc

EN FRANÇAIS

POUR VOTRE MICRO

# SYSTEMES EXPERTS :

# ARTIFICI

**Les congrès sur l'Intelligence Artificielle fleurissent en France. Après les Vᵉˢ Journées internationales sur les systèmes experts qui se sont tenues en Avignon en mai, Cognitiva à Paris au mois de juin, et avant le congrès Reconnaissance des Formes et Intelligence Artificielle qui aura lieu en novembre prochain à Grenoble, le voile se lève sur un domaine de l'informatique autrefois réservé à quelques « illuminés », et qui prend maintenant un véritable tournant industriel.**
**Ces rencontres ont permis de montrer le véritable visage de l'Intelligence Artificielle (700 participants étaient présents en Avignon) et le profond dynamisme qui propulse ce domaine en avant.**

Dans la salle du conclave du Palais des Papes, Maurice Nivat trône à la place du Saint Siège en prononçant le discours d'ouverture des Vᵉˢ Journées internationales sur les systèmes experts. Il venait prêcher la bonne parole de l'informatique heuristique en soulignant la portée universelle de ces systèmes destinés à déduire des données plus ou moins certaines à partir de prémisses reconnues comme vraies.

Malgré la portée philosophique de cette introduction, la majeure partie des conférences qui se sont tenues en Avignon et à Paris fut consacrée à des aspects plus techniques des systèmes experts : présentation des dernières nouveautés et applications étaient à l'honneur à côté d'autres, [illegible] plus théoriques.

Cette disparité dans le ton des exposés était essentiellement due à la différence de motivation qui anime industriels et chercheurs.

Les entreprises voient dans cette nouvelle technologie une capacité à résoudre certains problèmes, tant dans le secteur industriel que dans celui des services, et donc à devenir une source de profits à moyen terme : elles désirent des systèmes fiables qui, sans présenter d'aspects trop révolutionnaires, remplissent bien leur tâche.

Pour leur part, les universitaires viennent à ces congrès afin de confronter leurs résultats avant de les publier : ils [illegible] surtout à [illegible] des idées nouvelles. Ils s'intéressent moins à l'aspect pratique de l'Intelligence Artificielle qu'à ses développements théoriques. De ce fait, si les premiers ressentent la nécessité de disposer rapidement de systèmes exploitables, les seconds sont plus enclins à défricher de nouveaux territoires, considérant comme dépassés des produits apparus sont à peine sur le marché.

L'architecture classique d'un système expert est maintenant bien établie sur le mode d'une organisation tripartite : base de faits, base de règles et moteur d'inférence (encadré). Les quelques variations autour de ce thème portent essentiellement sur la structuration de la base de faits sous la forme de schémas et l'utilisation de contraintes, l'emploi de paquets de règles, etc.

Les domaines d'applications les plus féconds sont ceux dont l'expertise est la moins quantifiable, qu'il s'agisse de la détection de pannes dans un appareil électrique, de la planification d'une gamme d'usinage ou de diagnostic des maladies : les règles heuristiques tirées de l'expérience sont au moins aussi importantes que les lois scientifiques.

## Détecter les pannes

Le dépannage d'appareils est l'une des applications industrielles les plus immédiates pour les systèmes experts. Qu'il soit question de réparer un circuit défaillant ou bien de dépister à temps un dysfonctionnement à l'intérieur d'un atelier ou d'une usine, les mêmes principes sont à l'œuvre.

Deux approches ont été évoquées. La première consiste à introduire dans la base de connaissance toutes les causes de panne et toutes les techniques de dépannage possibles.

Par exemple, s'il s'agit de réparer un circuit électrique, la base de connaissance pourra comporter des règles de la forme :

● si la tension au nœud 4 est égale à la tension au nœud 5, alors la résistance 2 est défectueuse.

Cette démarche a été adoptée par la société Tekelec[?] pour la conception de Détéctor, système expert spécialisé dans le dépannage de cartes électroniques. Chaque appareil fait l'objet d'une base de connaissance distincte. Seuls le moteur d'inférence et les modu-

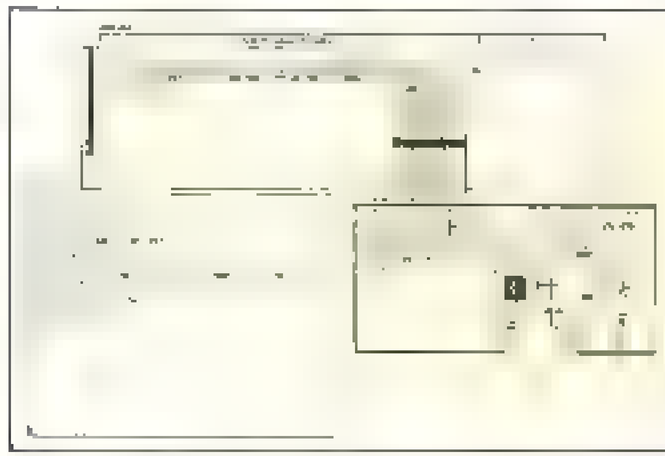


Fig. [illegible] [illegible] électrique [illegible]

# UN DYNAMISME CROISSANT

les d'interface en particulier les éléments graphiques de représentation des circuits électroniques sont communs à tous les systèmes (fig. 1).

Ce type de système s'avère très intéressant pour des environnements industriels : leur technique est bien maîtrisée et ils peuvent aider les entreprises dans leur tâche de maintenance, en limitant la formation des techniciens chaque fois qu'un nouveau produit est commercialisé. Mais ils ne sont pas entièrement satisfaisants : il est nécessaire de prévoir toutes les causes de pannes possibles et de définir tous les liens de défaillance.

Une autre approche, plus ambitieuse, ne tient plus d'acquérir sur la représentation de toutes les causes d'incidents, mais sur la modélisation de l'appareil en bon fonctionnement et de ses liens : ainsi structurels que fonctionnels qui unissent les organes et composants entre eux. Le mécanisme de diagnostic est assuré par un nombre réduit de règles décrivant la connaissance générale nécessaire à toute réparation. Par exemple :

- *si une conduite fuit, alors diviser la conduite en deux segments et vérifier si chacun des segments fuit*

ou encore

- *si un composant A ne fonctionne pas et s'il est alimenté par un autre B, alors regarder si le panne ne vient pas de B.*

Ces informations ne se situent plus au même niveau. Ce n'est plus le spécialiste qui assure l'expertise, mais directement le programme qui dirige la recherche à partir de quelques règles fondamentales et de la connaissance de la structure du système à réparer : la difficulté réside donc moins dans l'établissement des règles que dans la définition du processus sous la forme, généralement, d'un réseau sémantique.

Prétuse en cours de développement à la CGE par F. Jakob, D. Vernet et M. Lepetit est un bon exemple de ce type de système. Destiné à la surveillance de processus industriels, par exemple une raffinerie de pétrole, il modélise tous les couplages qui interviennent dans le processus, c'est-à-dire les liens de dépendance existant entre deux grandeurs (températures, débits, niveaux ou pressions). Il est ensuite possible de remonter à la source d'une défaillance en propageant des hypothèses le long de ces couplages.

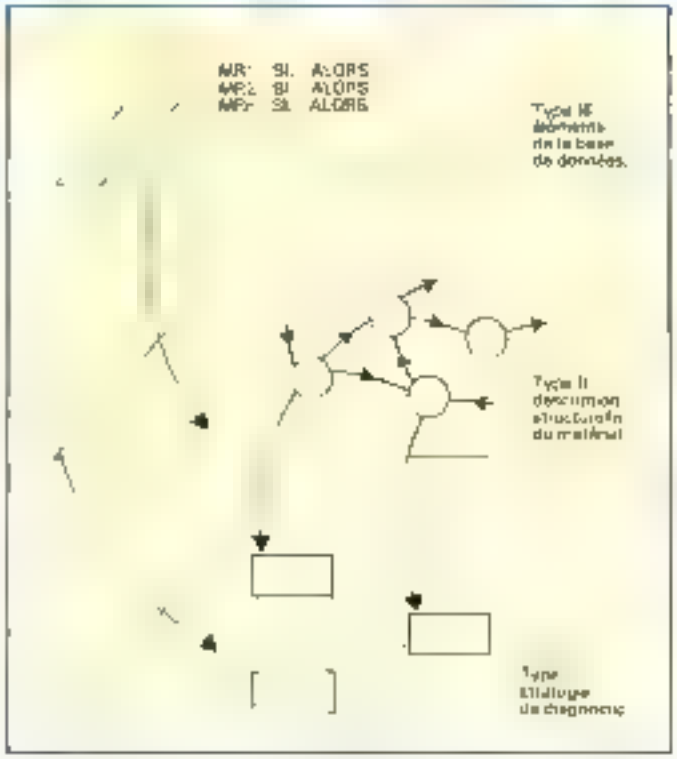



*Fig. 2 : Des systèmes experts en détection de pannes utilisent une hiérarchie en niveaux d'abstraction : seul le niveau supérieur contient les règles, indépendantes de la structure de l'appareil, qui servent au diagnostic.*

Pour M. Morrakchi, B. Hounet, P. Crevenat et D. Wallaya de l'université de Valenciennes, la solution réside dans l'établissement d'une structure de connaissance à plusieurs niveaux : d'abord la description des éléments de la base de données, puis la description structurelle du matériel, enfin les règles qui gèrent le diagnostic (fig. 2).

Certains proposent une approche encore plus radicale qui tend à éliminer les règles de production de ce type de système, ou tout du moins à leur faire jouer un rôle secondaire au profit d'une solution plus algorithmique. Ainsi, W. Van de Velde de l'université de Bruxelles (V.U.B.) pense qu'il existe des algorithmes de recherche de maillon inconnu qui fournissent la quasi-totalité des résultats, les règles se contentant alors de produire une explication qui ait un sens pour l'utilisateur.

Néanmoins, ces systèmes experts restent encore au stade de la recherche et de nombreux problèmes ne sont pas pris en compte : l'évolution du processus au cours du temps, les phénomènes de perturbation dus aux mesures ou les pannes à causes multiples (une panne peut en cacher une autre).

En cours de collaboration avec la détection de pannes, la conduite et surveillance de processus constitue une voie majeure de l'introduction des techniques d'Intelligence Artificielle dans le monde industriel, compte tenu de la complexité croissante des installations.

Usines chimiques, centrales électriques complexes, sidérurgiques ou ateliers robotisés nécessitent une surveillance constante, et la moindre défaillance doit pouvoir être analysée rapidement avant qu'une situation catastrophique sur le plan économique ou même humain (il suffit de penser aux centrales nucléaires) n'apparaisse. Le temps de décision est alors crucial, et il faut avoir beaucoup de sang-froid et une solide expérience pour distinguer les caractères bénins des causes graves.

De récents systèmes apportent une solution nouvelle au contrôle de processus en temps réel. Par exemple, Picon, de la société M1, propose un micro-processeur d'interface sur machine (qui fonctionnant en parallèle avec un processeur 68000 qui s'occupe des mesures et des commandes).

## CAO et FAO

Autre domaine de prédilection de l'Intelligence Artificielle dans le secteur industriel : la CAO et tous ses dérivés. Il ne s'agit plus d'effectuer une analyse mais au contraire à partir de contraintes, d'inférer une organisation qui satisfasse une fonction particulière.

Soga, développé aux laboratoires de Marcoussis de la CGE par B. Sauvet, est un système d'ordonnancement d'atelier. Il alloue les temps et ordonne des phases (c'est-à-dire les heures de passage des pièces sur les machines) en tenant compte des contraintes qui interviennent sur les outils disponibles pour chaque machine, sur la durée d'usinage etc.

On ne quitte pas l'atelier avec Serf, réalisé par F. Ingrand de l'Imag. Il permet d'induire la forme pouvant remplir d'un objet à partir de ses spécifications fonctionnelles. Par exemple, un couteau doit posséder les fonctionnalités suivantes :

- être tranchant
- être manipulable
- être rigide
- être léger

Toutes les connaissances qui relient ces caractéristiques à la forme de l'objet et, au-delà, sur la manière de produire son aspect - sont placées dans des classes fonctionnelles. Par exemple, une plaque de métal aiguisée est située dans la classe des objets tranchants, et un manche dans celui des objets que l'on peut tenir dans la main. Le problème de la

[illegible] alors à l'état d'un assemblage d'objets [illegible] [illegible] fonctionnelle [illegible] relations souhaitées avec le monde extérieur.

[illegible] l'intelligence artificielle peut aussi être exploitée pour aider à la production de logiciels. Deux approches sont généralement utilisées : celle de la synthèse de programme qui consiste à induire de nouveaux modules à partir de leurs spécifications [illegible] l'emploi de générateurs de programmes qui ne peut servir que dans des domaines dont [illegible] peu complexe [illegible] répétitives [illegible] en gestion.

M. Cunha, S. Cousturier et M. Sam[illegible] du Polytechnique de [illegible] ont adopté une [illegible]. Leur système est capable de combiner des modules [illegible] d'une [illegible] sur la programmation [illegible] de production.

[illegible] du module adéquat dans sa bibliothèque, il est capable de le construire à partir de spécifications proposées par l'utilisateur (fig. 7).

## Des maladies tropicales à la neurologie

Depuis son apparition avec M[illegible] qui se spécialise dans le diagnostic et le traitement de certaines maladies infectieuses, le système expert a été largement développé pour des applications médicales et il n'est pas de secteur de la médecine qui ne soit épargné par [illegible] l'« effet [illegible] » du système expert.

Certains ont à faire face à des environnements peu propices aux ordinateurs. Tropicaid, réalisé avec le concours de Médecins sans frontières, est destiné à aider les infirmiers qui travaillent dans les pays en voie de développement. Sous l'apparence d'un micro-ordinateur, il s'agit d'un véritable petit médecin portatif qui peut effectuer un diagnostic et propose le médicament le plus approprié.

[illegible] intérêt de ce système ne réside pas tant dans sa sophistication [illegible] son architecture. Il ressemble plutôt à un système d'aide à la décision qu'à un véritable système expert. [illegible] dans son aspect pratique. Il répond à des problèmes que des [illegible] peuvent effective-

[illegible]

*Fig. 7. — Quelques règles de ce genre, associées à des synthétiseurs de fonction, sont suffisantes pour créer des logiciels répondant à une fonction[illegible] [illegible].*

ment se poser et son volume réduit [illegible] présent même dans des endroits [illegible] tropicaliers.

[illegible] application pratique : Diabeto, développé par J.-C. Buisson, H. Farreny et H. Prade, qui est un système expert en traitement du diabète. Sa particularité : il est accessible par Minitel pour venir en aide aux médecins généralistes et même directement aux patients. Sa base de connaissance est organisée autour d'une structure hybride : schémas [illegible] + règles de production. Les schémas servent à définir des thèmes (par exemple, adapter les doses d'insuline) à l'aide de notions (par exemple, « verdict » qui précise si un malade est ou non diabétique).

Son raisonnement prend en compte l'imprécision attachée aux connaissances sous forme de quantités numériques.

À [illegible] de ces réalisations pratiques et déjà quasi opérationnelles, des chercheurs tentent d'améliorer les performances de ces logiciels médicaux en analysant les dépendances qui lient les différents organes entre eux. On retrouve là une problématique voisine des systèmes de dépannage.

En effet, l'étude des maladies du corps humain pose un problème épineux : elles se présentent rarement de façon simple [illegible] organisme est le siège d'un grand nombre d'interactions qui modifient les symptômes et rendent difficile un diagnostic. H. Mansour du M.I.T. propose d'analyser ces phénomènes en mettant en évidence ce qu'il appelle les « censeurs », c'est-à-dire des maladies secondaires qui transforment les résultats de laboratoire et masquent les symptômes de l'affection principale.

Dans les systèmes experts actuels, la connaissance est du type superficiel. Elle indique les dépendances qui relient les causes internes aux symptômes.

Elle spécifie ce qui est nécessaire pour déceler une maladie mais ne représente pas l'organisme dans son fonctionnement normal. Ce type de connaissance plus profond peut être utilisé pour dépister des maladies à partir simplement d'une bonne description de la physiologie du corps humain. Neurologist II, réalisé à l'université de Buffalo par Z. Xiang et S. Srihari, se propose de modéliser l'organisation spatiale du système nerveux d'un sujet à l'aide d'un réseau sémantique. À partir d'une telle structure, il suffit de règles très générales, telles que celle de la figure 6, pour contrôler un diagnostic lors d'un malfonctionnement de ce réseau neuronal.

## Les tableurs « intelligents »

Le secteur [illegible] est aussi concerné [illegible] de systèmes « intelligents » qui viennent prendre le relais des logiciels classiques en assistant les gestionnaires dans leurs décisions.

Finex, développé à l'université de Caroline du Sud, effectue de l'analyse financière en développant le concept de tableur intelligent. [illegible] de la feuille de calcul et du moteur [illegible] présence [illegible] fichiers de [illegible] sont transformés en une base de données analysable par un logiciel [illegible] en Prolog. Le programme fonctionne en [illegible] deux modes. Dans le premier, il est capable de fournir une interprétation des résultats sous la forme d'un rapport sur la santé financière de l'entreprise à partir d'une analyse de ses ratios (exemple : le taux de roulement des stocks est important [illegible] le second, le système est capable d'expliquer [illegible] le taux [illegible] calculé [illegible] explique la raison de [illegible] en posant quelques questions [illegible] à l'utilisateur (exemple : avez-vous du baisser vos prix à cause de la concurrence ?).

[illegible] le nombre des différents impôts et taxes qu'une entreprise doit payer ou est à même de récupérer est un casse-tête qui fait intervenir un grand nombre de lois. Confrontées à une situation nouvelle, les entreprises sont amenées à faire appel à un spécialiste. Des chercheurs se sont penchés sur le problème et plusieurs systèmes experts en législation fiscale ont été mis au point aux États-Unis. Taxadvisor à l'université de l'Illinois, Taxman à l'université de Buffalo. En Grande-Bretagne, un système expert de ce type est en cours de développement. Il utilise un noyau Advisor qui réalise le contrôle des inférences. 200 règles suffisent pour décrire le régime fiscal d'une société et calculer l'ensemble des taxes qui lui sont applicables.

### Du recrutement au licenciement du personnel

En France, c'est plutôt dans le bureau du personnel qu'il [illegible] est en effet complexe, et il semble que nos pauvres patrons aient bien du mal à s'y retrouver. J. Gros et C. Bernard, de Montpellier, se sont attachés à la réalisation d'un système expert en droit du licenciement.

Il est ainsi possible pour un P.D.G. de savoir que si « un [illegible] hiérarchique en présence d'un tiers, cela constitue un motif légitime et sérieux pour le licencier ». Au travers d'un dialogue avec le système, il parviendra à déterminer s'il peut, en toute [illegible] (fig. 5).

A l'autre bout de la chaîne, la sélection du personnel peut s'effectuer de manière automatique. Plus besoin d'éplucher des tonnes de curriculum vitae.

En posant quelques questions pertinentes (par exemple : « Est-ce que vous faites souvent du stop ? »), le système Sesp, développé par Data Base Informatica, parvient à déterminer votre profil psychologique, qu'il compare avec le portrait-robot [illegible]

« Je n'aimerais pas être recruté par un tel système » fut la réaction du public, et on le [illegible]

Ces deux systèmes, en s'introduisant dans le monde social, posent en effet un grave problème déontologique. En formalisant une connaissance intuitive et souvent implicite, ils tendent à spécialiser des a priori sociaux, à placer au rang de loi universelle et exacte (c'est vrai puisque la machine le dit !) des jugements marqués par la place sociale de celui qui les édicte. Les règles, une fois introduites [illegible] parfois bien difficile de com[illegible] machine. Il faudra certainement en venir à développer une réglementation sur la responsabilité de l'auteur et la nature des règles lorsque la base de connaissance porte sur des do[illegible] facile d'introduire des informa[illegible]

```
Si x est une fibre nerveuse
et x ne fonctionne pas
et y est une branche nerveuse
et x passe dans y
et z est une fibre nerveuse qui passe dans y
et z est une fibre nerveuse qui passe dans y
[illegible]
alors
[illegible]
```

*Fig. 4. – Une règle qui sert au dépistage de problèmes neurologiques dans le [illegible]*

### Justifier son raisonnement

Si les applications commencent à montrer le bout de leur écran, les environnements de [illegible] grosse part des énergies et des recherches. En effet, si l'intelligence Artificielle consiste à donner des capacités de raisonnement aux machines, tous les [illegible]

*Encadré*

## LE PETIT BRÉVIAIRE DU PARFAIT COGNITICIEN

Les deux modes de fonctionnement [illegible] le **chaînage avant** et le **chaînage arrière**. Dans le premier, il procède des faits vers les [illegible] selon un mécanisme purement déductif. En revanche, dans le second, [illegible] une hypothèse qu'il essaie de vérifier ensuite (démarche [illegible]).

Les systèmes experts se classent en diverses catégories [illegible] de leur mode de raisonnement :

- [illegible] stratégie sur la simple logique propositionnelle. Ils n'offrent [illegible]
Ex. : s'il y a des nuages et [illegible]
- [illegible] ne sont pas plus utilisés. Les règles [illegible] quement sur des propositions mais font intervenir des [illegible]. Ils sont généralement [illegible] diagnostic médical.
Ex. : [illegible] mettre le disjoncteur sur arrêt.
- Les systèmes d'ordre 1 comportent des variables et fonctionnent suivant la logique des prédicats. [illegible] pensables lorsqu'il s'agit de [illegible] un ensemble d'entités ou de [illegible]

Généralement, les systèmes d'ordre [illegible] chaînage avant uniquement.
Ex. : [illegible] alors vérifier y. [illegible] dans les bases de connaissances [illegible]

- une proposition : le fait se réduit alors à une phrase [illegible] bonbons), très généraux, ils sont utilisés dans un grand nombre de systèmes d'ordre [illegible]
- attribut/valeur : dans les systèmes d'ordre 0+ ou 1, les faits peuvent être représentés [illegible] bles globales.
Ex. : tension – courant = 250 [illegible]
- dans certains systèmes, les [illegible] c'est-à-dire d'entités ou de situations prototypiques caractéristiques, définies par un ensemble de contraintes

cessaires à résoudre une tâche doivent être introduits au préalable [illegible] communication entre l'humain et l'ordinateur, cette transformation [illegible] expert en règles de production [illegible] lot d'étranglement des systèmes experts.

Il est alors essentiel de disposer d'outils adéquats dans cette phase [illegible] GPSI conçu autour du moteur [illegible] dues pour faciliter l'acquisition et la manipulation de connaissances [illegible] de connaissance en langage (quasi) naturel, modules sophistiqués d'explications [illegible] sont souvent spécialisés dans une tâche bien précise : le diagnostic [illegible]

Or il est parfois nécessaire d'adapter le système expert qui [illegible] langage de description pour définir des concepts ou adapter le mode de contrôle est alors un « must ». Kee, commercialisé par Intellicorp et déjà utilisé par de nombreuses firmes et institutions américaines (dont [illegible] Défense), est l'un de ces systèmes hybrides qui incorporent [illegible] ces frames pour définir les concepts, règles de production pour caractériser le raisonnement, langage objet pour sup[illegible] dialogues sont effectués au travers d'interfaces graphiques très sophistiquées (fig. 6). Malheureusement, de telles mer[illegible] les machines Lisp sont capables de [illegible]

Il ne suffit pas d'assurer un [illegible] œuvre dans les programmes ne suivent pas toujours celui de l'expert humain, même s'ils [illegible] identiques. La machine doit donc être capable de justifier ses résultats en expliquant les différentes étapes qui lui ont permis de conclure. Pour l'ins-

Fig. 4 : Toutes les procédures de licenciement planées sous forme de règles de production

sont les systèmes commercialisés se contentent généralement de répondre en n'ajoutant toutes les règles et tous les faits pris en compte lors du raisonnement suivant. L'utilisateur dans un but de messages : les informations permanentes ne sont pas mises en valeur ou font cruellement défaut.

Quelques travaux, comme ceux de B. Safar à l'université d'Orsay ou ceux de B. Krekels à l'université de Louvain, tentent d'y remédier en essayant notamment de répondre à des questions négatives : « Pourquoi cet attribut n'a-t-il pas telle valeur ? Pourquoi n'a-t-on pas obtenu tel résultat ? »

D'autres difficultés proviennent du degré de vraisemblance que l'on peut attribuer à un résultat. Il y a lieu dans ce cas de distinguer le raisonnement imprécis incertain du raisonnement spécifiant, comme le souligne J.-G. Ganascia de la faculté d'Orsay. Le premier est un mode de raisonnement qui est simplement entaché d'une imprécision au même titre qu'un résultat de mesure en physique alors que le second est lié à un mode de fonctionnement heuristique pour lequel on n'est pas assuré d'un résultat absolument valable.

Les premiers systèmes apparaissent à peine au bout de la marche qu'ils sont déjà remis en cause par une deuxième génération. Il ne s'agit pas, à proprement parler d'une remise en cause des premiers mais plutôt d'un désir de rendre ces logiciels plus « intelligents » en leur donnant la capacité d'apprendre.

## Les systèmes experts sont morts... Vivent les systèmes experts

Si en effet l'élaboration d'une base de connaissance est une étape difficile pourquoi ne pas essayer de l'automatiser en s'appliquant pour que le système acquière lui-même les règles d'expertises comme le ferait un être humain ? Cette démarche qui semble l'une des plus prometteuses pour les années à venir, n'est pas très facile à mettre en œuvre.

L'une des voies actuellement utilisées avec un certain succès consiste à faire synthétiser des règles à partir d'exemples. Rulemaster commercialisé par la société Radian Corporation, assure l'élaboration d'une base de connaissance en deux étapes.

En premier l'expert fournit un ensemble de faits, puis le programme se charge d'induire les règles qui permettent de caractériser cet échantillon. Par exemple, s'il s'agit de reconnaître un animal à partir de ses traits caractéristiques ce système est capable, à partir des faits suivants :

- *couleur girafe jaune*
- *taille girafe grosse*
- *couleur éléphant grise*
- *taille éléphant grosse*
- *couleur souris grise*
- *taille souris petite*

de générer les règles :

- *si la couleur de l'animal est jaune, alors c'est une girafe*
- *si la couleur de l'animal est grise et la taille de l'animal est grosse alors c'est un éléphant*
- *si la couleur de l'animal est grise et la taille de l'animal est petite, alors c'est une souris*

Les techniques d'apprentissage sont variées : utilisation d'exemples et de contre-exemples, assimilation de nouvelles connaissances à partir de textes, généralisations contraintes par heuristiques, etc. Quelques équipes en France telles que celle de Y. Kodratoff à l'université d'Orsay ou celle de J. Sallantin à Montpellier travaillent sur ce domaine. Mais n'est-ce pas là que réside l'intelligence ? Dans cette capacité à abstraire des lois générales et à créer de nouveaux concepts à partir de données éparses et d'origines différentes.

## Un domaine en extension

D'autres domaines se sont emparés des systèmes experts : l'agriculture, la robotique, la chimie, les sciences de la terre, la reconnaissance de la parole, l'architecture... Il n'était pas possible ici de les présenter tous, mais ils démontrent que les systèmes experts sont entrés dans une phase professionnelle : les prototypes se développent et s'améliorent, ils sont testés dans un environnement réel.

L'Intelligence Artificielle est

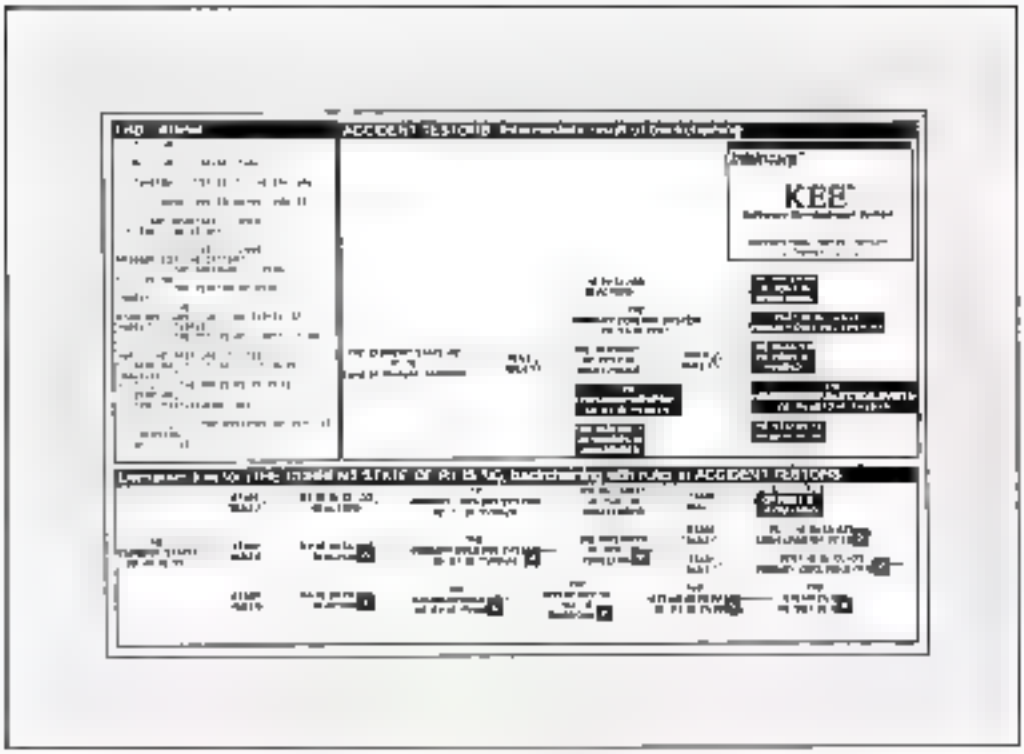



Fig. 6 — *Environnement de programmation complet. Kee permet de visualiser de manière graphique le fonctionnement d'un système expert.*

se professionnaliseront est devenue le nouveau champ de bataille de l'informatique, et ses succès à venir qu'elle peut être présente dans tous les domaines. Les questions philosophiques qui animaient dans les années 60 et 70 ont perdu de leur vivacité. On ne débat plus pour savoir si les machines pensent ou non : l'approche est devenue pragmatique. Les systèmes tournent et ils semblent rentables à moyen terme. Toutefois, il ne faudrait pas que toutes les applications se fassent au détriment de la recherche fondamentale seule garantie d'un progrès durable. ■

**J. FERBER**

### BIBLIOGRAPHIE


- « Actes des V^es^ journées internationales : les systèmes experts et leurs applications » (2 tomes). Agence de l'informatique, 1985.
- « Cognitiva 85 : actes du colloque scientifique ». CESTA, 1985.
- « Cognitiva 85 : actes du forum ». CESTA, 1985.



L'ordinateur personnel IBM XT

QUALITE DU MATERIEL

IBM

PUISSANCE DE NOS LOGICIELS

PROMO

Pour tout achat d'un système IBM XT (opérationnel) nous offrons à votre choix un logiciel de votre métier

FLASH !

IBM « AT » maintenant sur stocks EUROTRON Micro 55 faites vite !

GESTION :
Paye, Compta, Stocks, Commandes, Facturation

Multiplan, Open Access, Lotus 1-2-3, Framework etc

BUREAUTIQUE :
Kmart, dBase, Word, Textor, Famille IBM ASSISTANT

SCIENTIFIQUE et TECHNIQUE
— Acquisition de données, Contrôle de Processus
— Carte IEEE-488 rapide interfaçable Lotus 1-2-3

EUROTRON
34 Av. Jean-Jaurès Z.I.
92167 Antony Cedex
Tel. 668.10.59 Telex 270 186

à PARIS micro 55
55 rue d'Amsterdam
PARIS 8e
Tel. 874.05.10

SERVICE LECTEURS N° 149

# MODEM UNIVERSEL

# SECTRAD

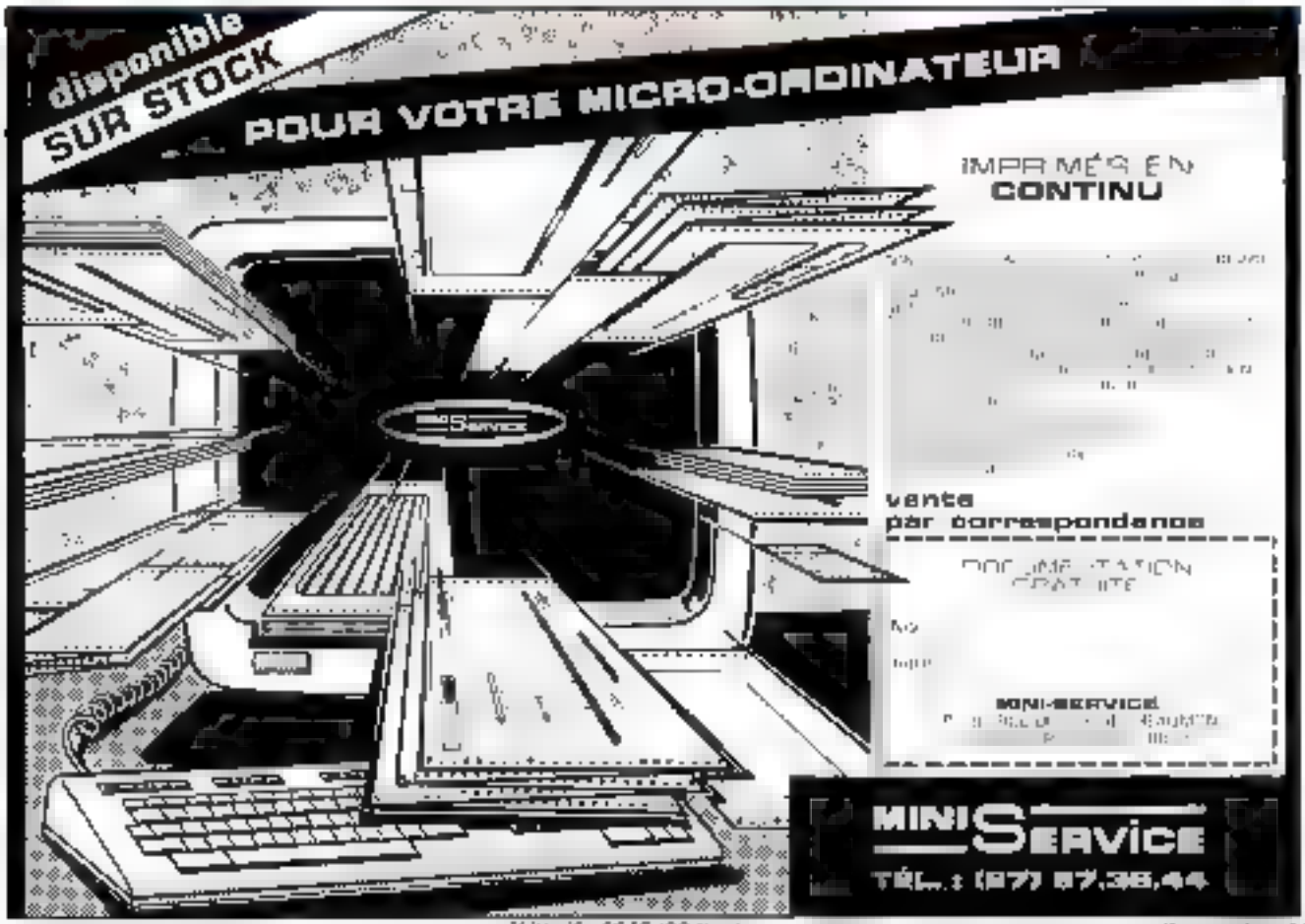
AGRÉÉ PTT

- 300 bauds full duplex V21
- 1200/75 bauds vidéotex V23
- Réponse automatique en mode 300 bauds
- Répondeur automatique en absence de porteuse
- Raccordement PTT par prise à jacks compatible
- **Raccordement sur tout ordinateur équipé d'une sortie RS 232**
- **Liaison déjà effectuée sur Apple IIc, IIe, Macintosh, IBM-PC et compatible, Apricot, Olivetti**
- Cordons de liaison spécifiques disponibles pour ces différents matériels

Distribué par le réseau Apple
Prix conseillé public **2 650 F T.T.C.**
Par quantité, nous consulter

**SECTRAD**
construction électronique
47 49 avenue du docteur A. Necker 75012 Paris

SERVICE LECTEURS N° 110



# Une formation pour un métier

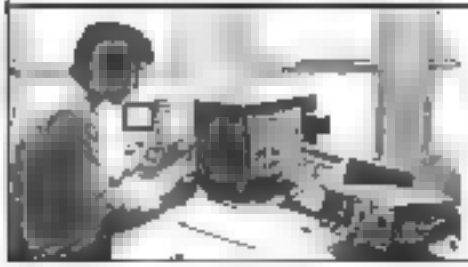
## Suivez une formation à la pointe de la technique

Pour EDUCATEL une vraie formation professionnelle est une formation réaliste qui associe des cours complets adaptés aux exigences du monde du travail à des matériels d'application modernes (parmi les plus récents). Pour compléter votre formation, vous pourrez, à la fin de votre étude, effectuer un stage en entreprise.

Une seule chose compte pour nous comme pour vous : que vous soyez effectivement capable, au terme de cette formation, d'exercer le métier que vous avez choisi.

Cette année plus de 2 000 entreprises nous ont contactés pour nous confier la formation de leurs techniciens.

EDUCATEL est le plus grand centre privé d'enseignement par correspondance en France : 300 professeurs contrôlés par l'Éducation nationale.

| | METIERS PREPARES | NIVEAU | DUREE (4 devoirs/mois) |
|---|---|---|---|
| **ELECTRONIQUE** | | | |
| | Electronicien | Ap[illegible] | 15 MOIS |
| | C.A.P. électronique | [illegible] | 18 MOIS |
| | Technicien en électronique | [illegible] | 24 MOIS |
| | Technicien radio TV Hi-F | [illegible] | 25 MOIS |
| | Technicien de maintenance en micro-électronique | [illegible] | 8 MOIS |
| | B.T.S. électronique | [illegible] | 30 MOIS |
| **AUTOMATISMES** | | | |
|  | Electronicien automaticien | [illegible] | 20 MOIS |
| | Technicien en automatismes | [illegible] | 30 MOIS |
| | Réglage programmation machines numériques | [illegible] | [illegible] |
| | Logique et câblage électrique | [illegible] | MOIS |
| | Technicien en robotique | [illegible] | MOIS |
| | Technicien de maintenance | [illegible] | 18 MOIS |
| **INFORMATIQUE** | | | |
| | Opérateur sur ordinateur | [illegible] | 8 MOIS |
| | Programmeur sur micro-ordinateur | [illegible] | 9 MOIS |
| | Programmeur de gestion | [illegible] | 7 MOIS |
| | Analyste-programmeur de gestion | [illegible] | 30 MOIS |
| | Analyste-programmeur micro | [illegible] | 25 MOIS |
| | B.T.S. informatique | [illegible] | 24 à 6 MOIS |

SERVICE-LECTEURS N° 53

Educatel

**BON** pour recevoir GRATUITEMENT

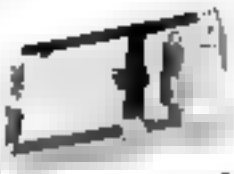
Renvoyez-le aujourd'hui à
EDUCATEL 3000 X 78025 ROUEN CEDEX

(1) 208.50.02

MIS028

# Tous les atouts en main!

DA 6100 A

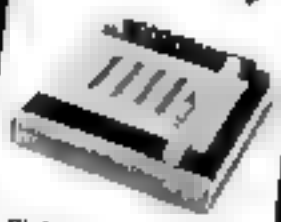


La table traçante de qualité la moins chère
format A4 • 3 couleurs
inter-faces RS-232-C
ou 8 bit parallèle

MP 1000

Table traçante A3 économique
6 plumes • 150 mm/s
RS-232-C ou IEEE 488
(GP-IB) ou 8 bit paral.

FP 5301



Plotter A3 rapide et précis
10 plumes • 450 mm/s
interfaces enfichables
RS-232-C ou IEEE 488
(GP-IB) ou 8 bit paral.

GP 8101

Plotter A1 d'un prix très attractif
4 plumes • 250 mm/s
interface 8 bit parallèle
microcode En option
+ RS-232-C ou IEEE 488 ou GP-IB

## SICOB boutique /stand P50/51

Chez **Ankersmit**, vous trouverez encore de nombreux autres modèles de tables traçantes, de tablettes à digitaliser, d'imprimantes à matrice, etc..., pratiquement toutes avec 3 types d'interfaces (RS-232-C/V-24, GP-IB/IEEE-488 ou 8 bit par./type Centronics).
La plupart sont entièrement compatibles avec le **langage graphique Hewlett-Packard**, par le **ROM HP-GL** en option.

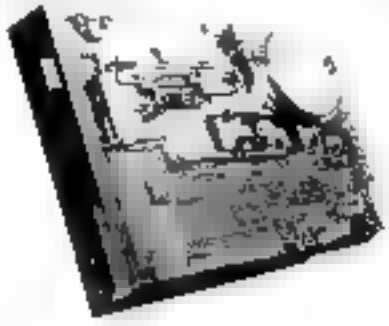
**Ankersmit** France s.a. BP 301 - 126 Av. Maréchal Foch - 59701 Marcq-en-Baroeul - Tél.: 20/72 73 84



# electro-puce

## Lecteur de disquette BASF

| | prix T T C |
|---|---|
| 5" 1/4 | |
| 6128 | 1 600.00 |
| 500 Ko DF/DD 48 TPI | |
| 6 38 | 2.000.00 |
| 1 Mo DF/DD 96 TPI | |
| 3" 1/2 | |
| 6162 | 1 600.00 |
| 500 Ko DF/DD | |
| 6 64 | 2.000.00 |
| 1 Mo DF/DD | |



## Moniteurs couleurs MICROVITEC

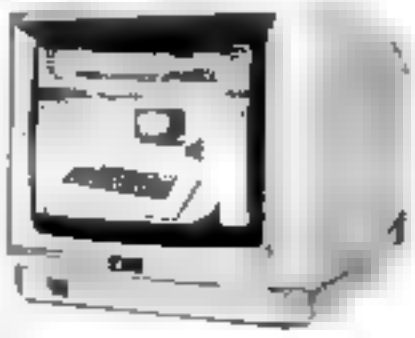
452 x 585 points au pas de 0,64 mm
châssis METALLIQUE entrée RVB numérique 4.000,00
653 x 585 points au pas de 0,43 mm
châssis METALLIQUE entrée RVB numérique 5.000,00
895 x 585 points au pas de 0,31 mm
châssis METALLIQUE entrée RVB numérique 6.000,00

## Moniteur vert GOLD STAR

25 lignes de 80 colonnes 18 MHz 950,00

## Imprimante STAR SG 10

80 colonnes
20 cps bidirectionnel optimisé
2 octets de BUFFGER
Qualité COURRIER
- Compatible IBM PC ou standard 3 550,00



4, rue de Trétaigne - 75018 PARIS - Métro Jules Joffrin - Tél. (1) 254.24.00
(Heures d'ouverture : 9 h 30 - 12 h - 14 h - 18 h 30 du Mardi au Samedi)

1 ler for mat que service compris

OUS LES ARTICLES DECRITS
DANS CE MAGAZINE PEUVENT
VOUS ETRE LIVRES DIRECTEMENT
DANS LE NORD PAR NOS
MAGASINS

Disponibilité et délais d'expédition vous seront
communiqués par simple appel au

Tel (20) 47.18.57

Où trouver MICROPUCE ?

| | | |
|---|---|---|
| LILLE | rue du Plat (Mo Rep) | (20) 30 05 60 |
| VILLENEUVE d'ASCQ | Bd de Va my (ar e V2) | (20) 47 18 57 |
| ARRAS | 7 rue de l'ar hal dun | (21) 51 02 11 |
| DUNKERQUE | 9 rue du Dr L Lemna re | (28) 66 60 90 |

RENVERSANT...

au prix que tout

# MAC SPACE : UN 3D PO

**Architectes, dessinateurs, projeteurs, « designers » et autres créateurs du crayon, de la règle et du compas, ne cherchez plus ! Un grand pas vient d'être franchi dans le domaine de la CAO pour micro-ordinateurs grâce à MacSpace, un logiciel tout à la fois simple, puissant et très bon marché (3 000 francs), qui tourne sur Macintosh.**

Ce programme offre la possibilité de dessiner n'importe quel objet en 3 dimensions, de le mémoriser, de le tirer sur papier ou de le modifier à volonté. Il a été prévu pour cela la souris du Macintosh qui apporte une contribution déterminante aux facilités d'utilisation du logiciel.

Avec MacSpace, le dessinateur est à l'écran comme sur sa planche à dessin avec sa feuille de papier et ses « outils ».

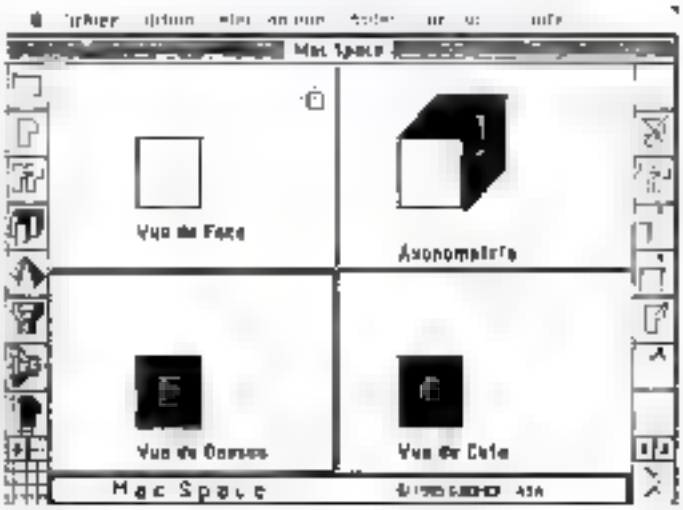
## Une feuille et des outils

Comme la feuille de papier, l'écran est divisé en quatre parties. Chacune de ces fenêtres affichera une face de l'objet à créer : vue de dessus, vue de côté, vue de face.

La quatrième fenêtre représente une vue en perspective, reprenant des éléments vécus dans les trois premières. Car c'est dans celle-ci seulement que l'utilisateur est autorisé à dessiner par MacSpace.

Sur les deux bords verticaux de l'écran, deux séries de programmes symbolisent ces « outils » du dessinateur. A gauche figurent les outils de création de formes, à droite ceux de modification.

Quant à la dernière ligne de l'écran, elle propose ce dont aucun dessinateur ne dispose : l'affichage en temps réel des coordonnées du point de travail, ainsi que d'autres informations chiffrées.




*L'écran est divisé en quatre parties*

## La souris marque des points

Nous voilà prêts à commencer.

Pour choisir l'un ou l'autre des outils, il suffit de le pointer avec la souris et de « cliquer ».

En général, il ne se produit rien de particulier. Seul l'icône passe en vidéo inverse. Mais en réalité, on passe dans un mode différent, où chaque commande prend sa valeur par rapport à celle qui la précède.

Dessiner avec MacSpace, cela revient à pointer, cliquer, choisir les pictogrammes, les options des menus déroulants, ou à marquer des points sur les trois premières fenêtres de travail. On peut passer d'une fenêtre à l'autre très facilement.

Les trois premiers outils servent à créer des formes en deux dimensions : des quadrilatères réguliers, des polygones quelconques, ou à dupliquer des formes préexistantes.

Ainsi, pour tracer un polygone, on place un point en cliquant avec la souris. Instantanément après, la souris devient le deuxième point du polygone, et un segment le relie au point qu'on vient de quitter. On clique une deuxième fois un peu plus loin.

Le premier segment se fixe, tandis qu'on promène le second vers sa future position.

Pour dessiner un quadrilatère, on pose un premier point avec la souris. C'est l'angle supérieur gauche. On déplace la souris, elle devient successivement angle supérieur droit, et un quadrilatère régulier s'inscrit simultanément entre ces deux points.

Polygone quelconque ou quadrilatère régulier, nous sommes en présence de ce que la documentation de MacSpace ap-

# UR MACINTOSH

celle une « facette ». Car en toute logique, en géométrie dans l'espace, toute surface (à deux dimensions) est une facette d'un objet à 3 dimensions.

Pour dupliquer une facette, il faut procéder d'abord s'il s'agit d'une translation, d'une rotation ou d'une symétrie horizontale ou verticale. Ces choix s'obtiennent en cliquant tour à tour sur l'option « Mode » du menu et dans l'une de ses sous-options.

En cas de translation, la facette sera reproduite au bout d'un vecteur qui sera ensuite défini par son origine et son extrémité. Dans les cas de rotation ou de symétrie, il faudra ensuite en définir les axes : un point pour la rotation, un segment pour les symétries.

Deux autres outils permettent de procéder à des élévations : prisme ou pyramide.

Dans le premier cas, il suffit d'en définir la hauteur ; dans le second, il faut positionner en plus le sommet de la pyramide.

Deux autres outils servent à générer automatiquement un profil (fleurelle, pilier, colonne, etc.) autour d'un axe (vertical ou horizontal). On positionne l'axe, et on dessine le profil ; il reste à préciser sur combien de degrés on « enroule » le profil (360 maximum, naturellement, on ne va plus) et en combien de facettes on le divise.

## Un logiciel qui a la cote

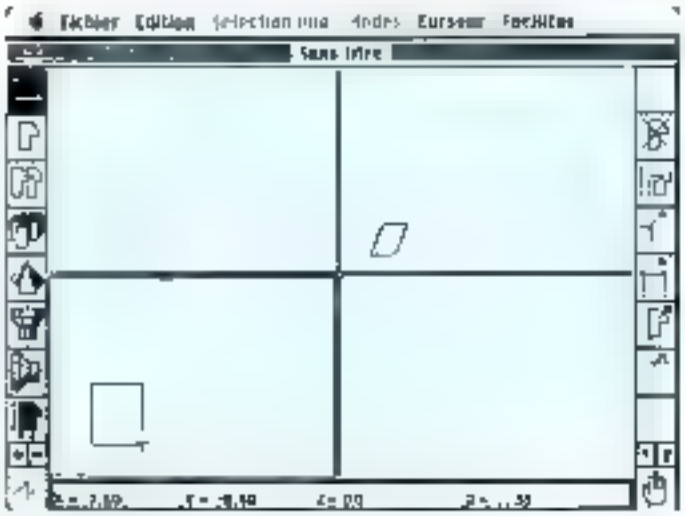
Restent deux outils de création. Le premier affiche les cotes et calcule les dimensions, la surface et le périmètre de n'importe quelle facette ; il indique ces résultats sur la dernière ligne de l'écran.

Le dernier outil de création, c'est le zoom, une fonction classique dont on peut modifier le facteur de grossissement ou de réduction grâce à l'option « Facilités » du menu.

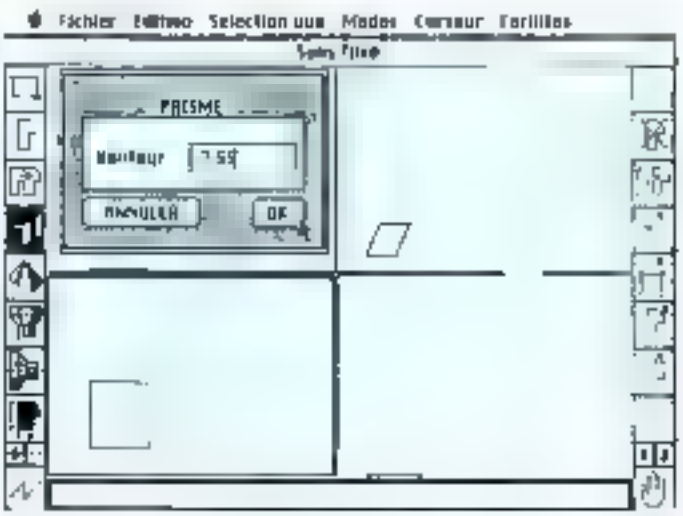
A droite de l'écran, les outils de modification permettent tour à tour de tirer un sommet, une arête, une facette, ou une zone, ou encore d'effacer ou de déplacer une facette.

## Des formes élastiques

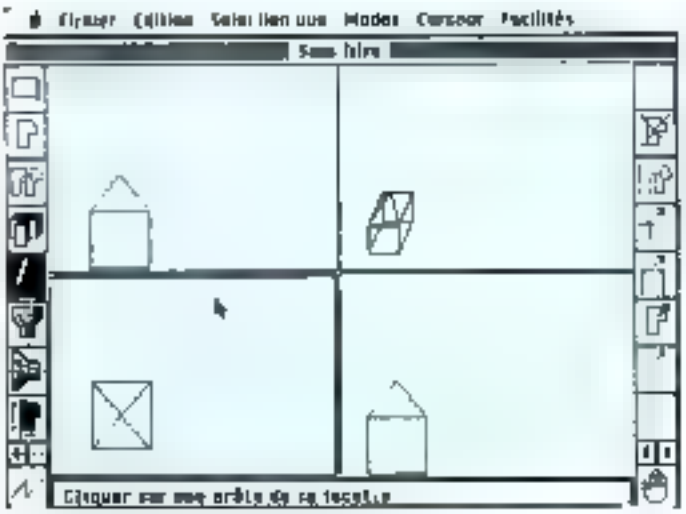
Les opérations consistant à « tirer » un élément graphique sont assez spectaculaires. Les formes en trois dimensions semblent être en fils élastiques, et se déforment simultanément à



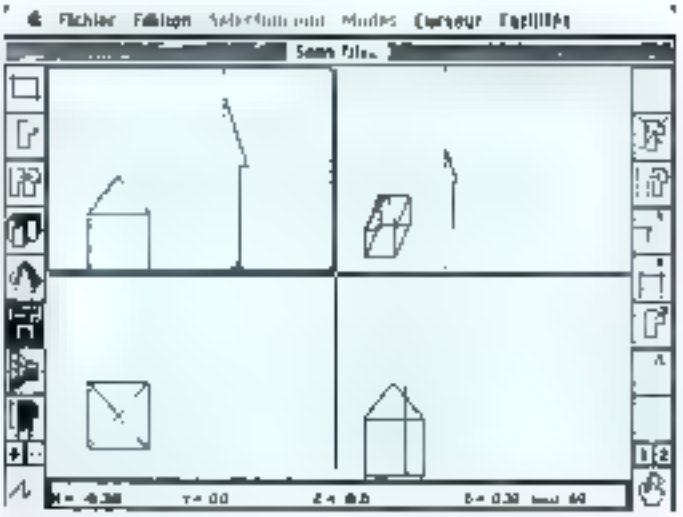

*Comment dessiner un quadrilatère*




*Dans le cas d'un prisme, on définit d'abord sa hauteur*

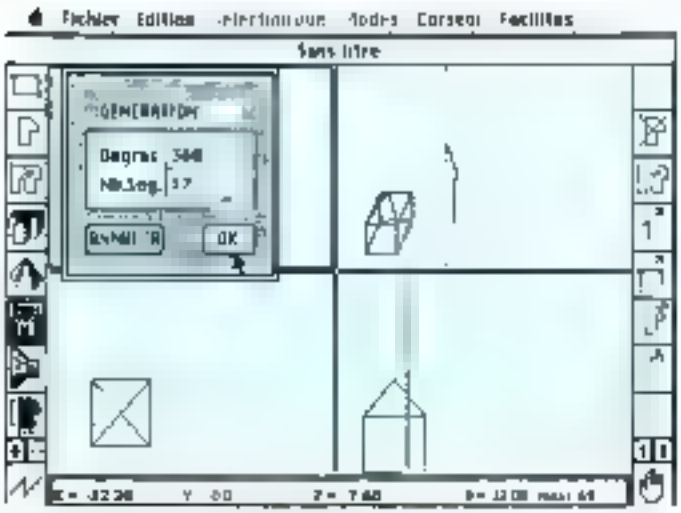



*Pour une pyramide, il faut, en plus, positionner son sommet.*

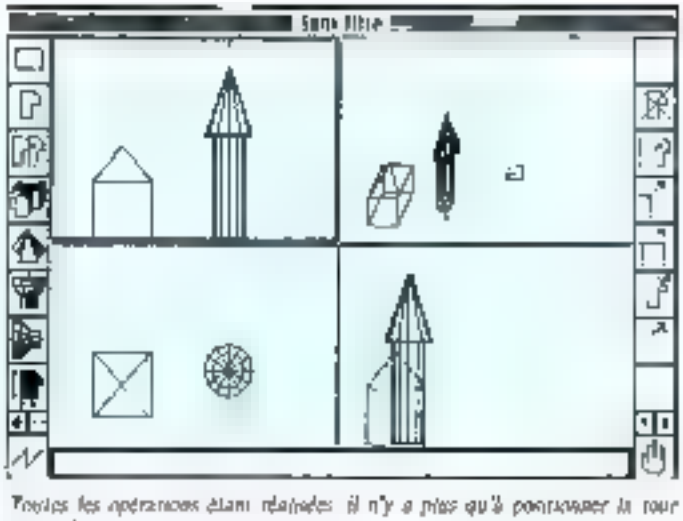



*Edition d'une symétrie ou d'un profil par rapport à un axe d'origine*

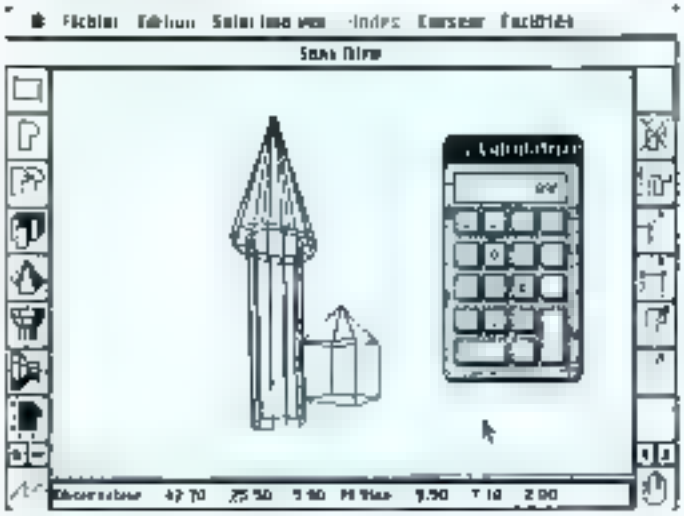
*MacSpace un programme ou la 3e dimension prend réellement tout son sens.*



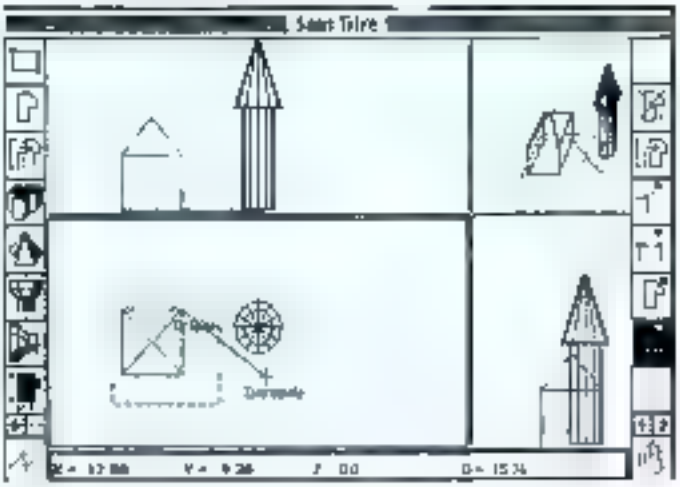

Il reste à peaufiner en combinant de facettes on le divise



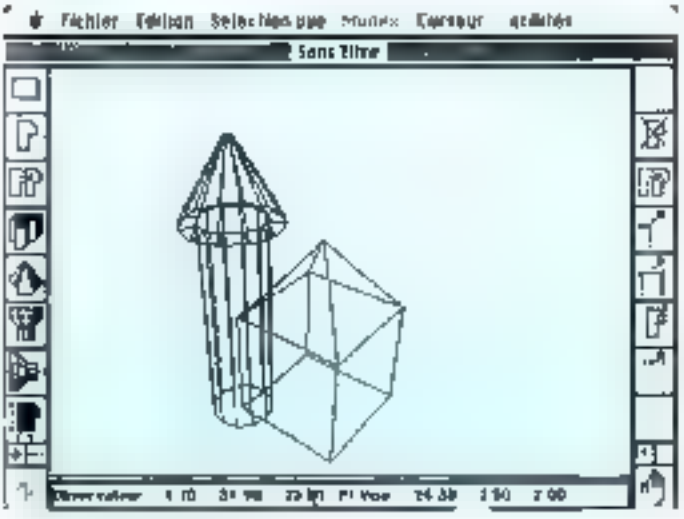

Toutes les opérations étant réalisées, il n'y a plus qu'à promener la tour autour du manoir




Comme sous n'importe quel programme Macintosh, on peut appeler la calculette à la rescousse




On clique une pointe en pressant deux points : voilà qui suffit à rapprocher deux éléments.




Encore autre angle d'une terrasse

la fraction d'un point, d'une arête ou d'une facette.

Le plus fringant reste toutefois la rapidité avec laquelle on réalise un objet. La souris, l'écran du Mac et l'intelligence du programme y sont pour quelque chose.

En plus, la documentation est simple, claire et bien faite : il ne faut guère plus d'une demi-heure à un néophyte pour être capable d'utiliser les principales fonctions de MacSpace.

Le bouquet final de MacSpace c'est l'option « Vue ».

Elle autorise la visualisation sous n'importe quel angle et en plein écran, de l'objet que l'on vient de créer. C'est là que la troisième dimension prend tout son sens. Bien entendu, les « Vues » sont imprimables sur tables traçantes, en tous formats A0 compris.

## Des faces cachées en perspective

Les plus exigeants regrette-ront peut-être la seule faiblesse de MacSpace : il n'affiche pas les faces cachées et se contente d'une représentation filaire.

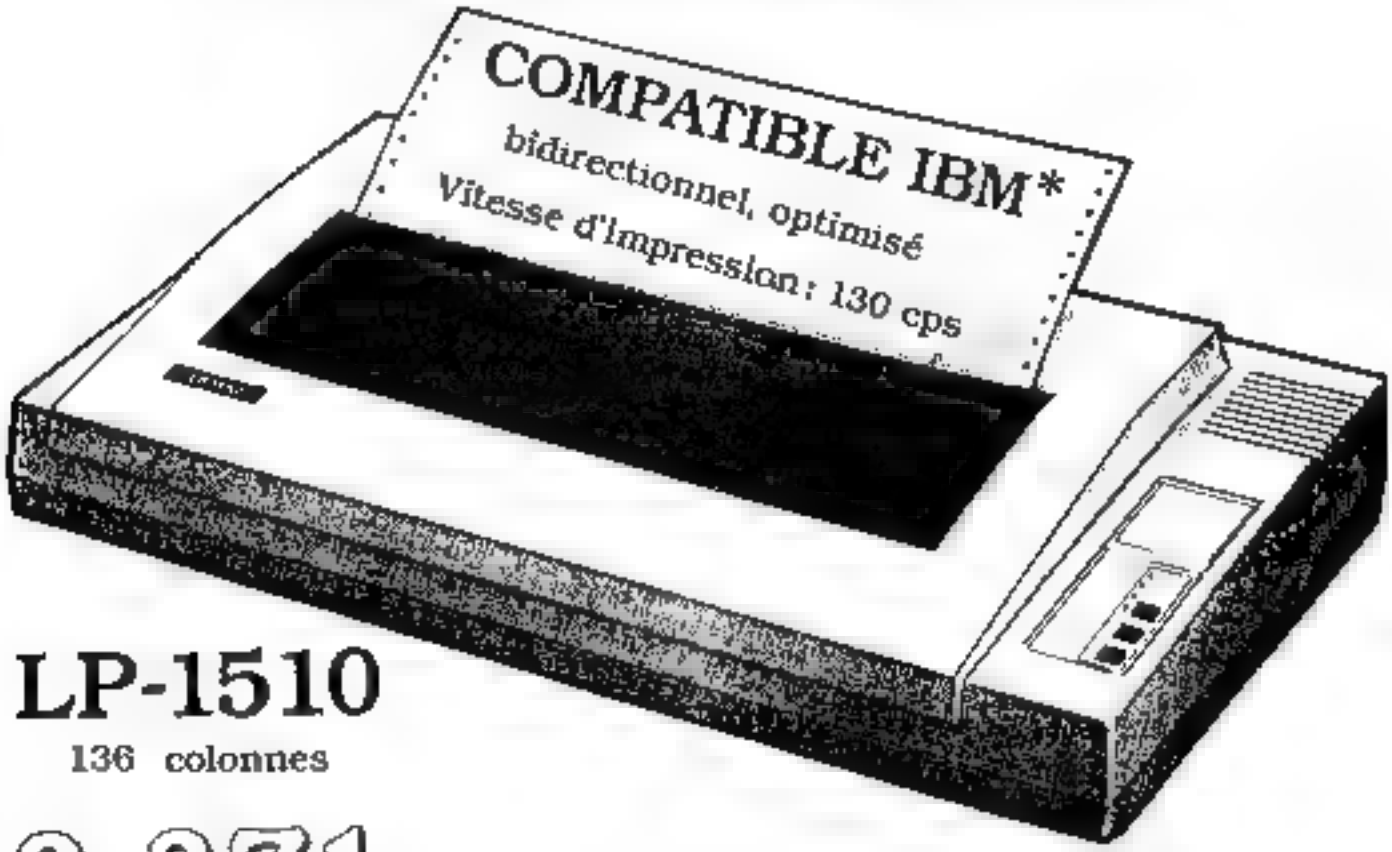
Qu'ils soient rassurés, un module « face cachée » est en cours de développement : il devrait donc bientôt combler cette lacune ■

**Pierre FORME**

# POLARIS

★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★ ★

## *Les imprimantes exceptionnelles*




## LP-1510

136 colonnes

**3.371** F HT

(3 998 F. TTC )

## ST-130

80 colonnes

**2.500** F HT

(2 965 F TTC )

- Prix spéciaux de lancement
- Quantité limitée

● Compatible 100 % avec IBM-PC*, XT*, AT*

*Distributeur :*

**METAFAX S.A.**

6, avenue des Roses
Z.A. des Petits Carreaux - B.P. 15
94381 Bonneuil-s-Marne Cedex
Tél. (1 377.48.51
Télex 213995 STARCK

*Vente directe*
*Magasin-pilote*

**LUTEC FRANCE S.A.**

58, rue de Rome
75008 Paris
Tél. (1) 522.92.90 +
Télex 648604 LUTEC

SERVICE LECTEURS N° 67

* Marques déposées de IBM Corporation.

# SUPERCALC 3 : CONSACRÉ AUX TROIS RECORDS

Photo ... Supercalc explique ... [illegible]

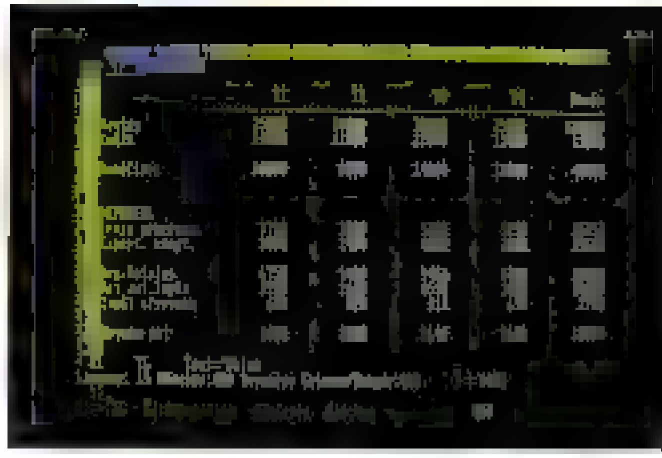


Photo ... [illegible]

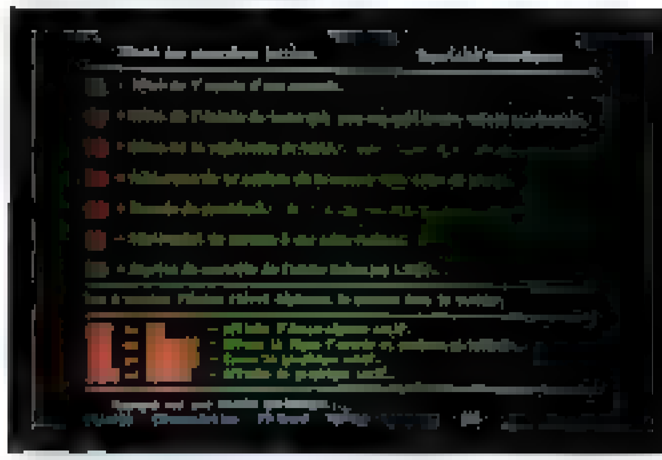


Photo ... [illegible] documenté

**Supercalc 3 est un logiciel peu connu. Et pourtant, c'est sans doute le plus grand et le plus rapide des tableurs du marché. C'est surtout un logiciel intégré concurrent direct de Lotus 1.2.3. Mais son tableur est cinq fois plus grand et deux fois plus rapide. Par ailleurs, Supercalc 3 est d'un excellent rapport qualité/prix : 2 950 F H.T.**

Supercalc est le premier tableur sous C.P.M. et le deuxième sur micro-ordinateur [illegible] étant [illegible] le premier [illegible] fonctionnant sur Apple.

Peu après, Supercalc 2 présente une version [illegible].

Aujourd'hui, Supercalc 3 est plus qu'un tableur [illegible] de [illegible] gestionnaire de fichier, ensemble [illegible] sur IBM PC (photo 1). La seule différence avec ses concurrents et homologues c'est qu'il dépasse probablement en performance tout ce qui s'est fait dans le genre, y compris Lotus.

Les atouts de ce produit sont la rapidité, la simplicité, un faible encombrement de mémoire malgré de grandes dimensions.

Ces dernières sont exceptionnelles : [illegible] colonnes sur 9 999 lignes dans la dimension maximale [illegible] on a le choix entre [illegible] tableau [illegible] x 254 comme Multiplan [illegible] x [illegible] comme Lotus [illegible] x 9 999.

## Un tableur optimisé

Ce choix s'opère grâce à une option du menu. Avec de telles dimensions, deux écueils sont à éviter : la lenteur des calculs et l'encombrement de la mémoire.

Supercalc pallie ces deux [illegible] pour réduire l'occupation en mémoire [illegible] de l'ordinateur, les auteurs de Supercalc ont mis au point un système [illegible] qui ne prend en compte que les cellules occupées du tableau, quelle que soit leur position dans les [illegible] [illegible] que c'est la zone comprise entre les cellules occupées les plus éloignées [illegible] la première et la dernière [illegible] en mémoire [illegible] comprend [illegible] pourquoi Supercalc fonctionne avec 96 Ko seulement, alors que ses principaux concurrents occupent la totalité des [illegible] Ko constituant la mémoire de base de la majorité des compatibles IBM [illegible] économie de mémoire qui renforce l'avantage de prix de Supercalc [illegible] est loin des intégrés à 5 000 ou 6 000 F [illegible] auxquels il faut ajouter le prix de la mémoire supplémentaire.

Mais cette [illegible] mémoire, un soin particulier a été apporté à la préservation d'une grande rapidité de calcul : une option du menu principal en propose [illegible] Le plus rapide réserve moins d'espace en mémoire pour les données.

[illegible] élément de cette rapidité [illegible] est le coprocesseur [illegible] 8087 [illegible] l'on se rassure, il n'est pas obligatoire d'en équiper son ordinateur pour utiliser Supercalc. Mais ce dernier en teste automatiquement la présence lors du chargement du programme. S'il est détecté, il sera utilisé par Supercalc. Ce qui permet de gagner de deux à dix fois plus de temps lors des calculs. Sinon, Supercalc fonctionnera normalement comme la plupart des tableurs.

[illegible] les écrans [illegible]

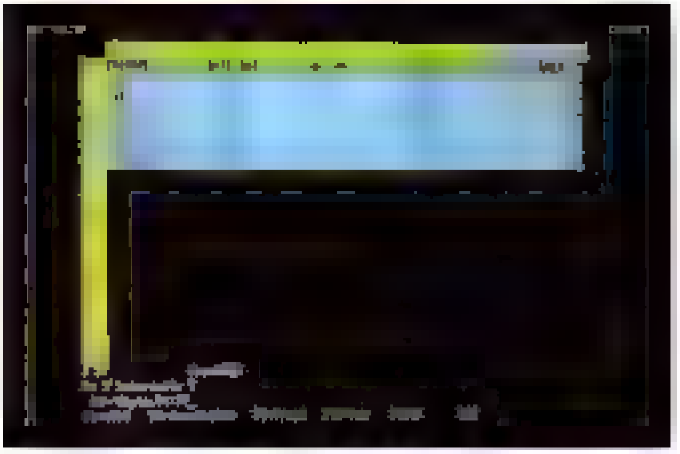


Photo [illegible]

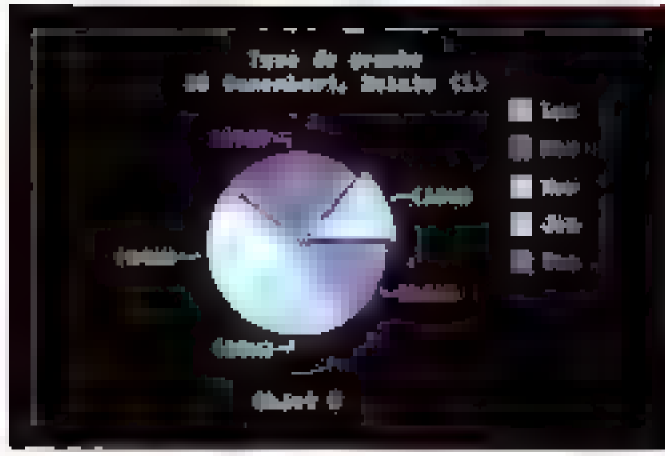


Photo [illegible]

Photo 4. – [illegible]

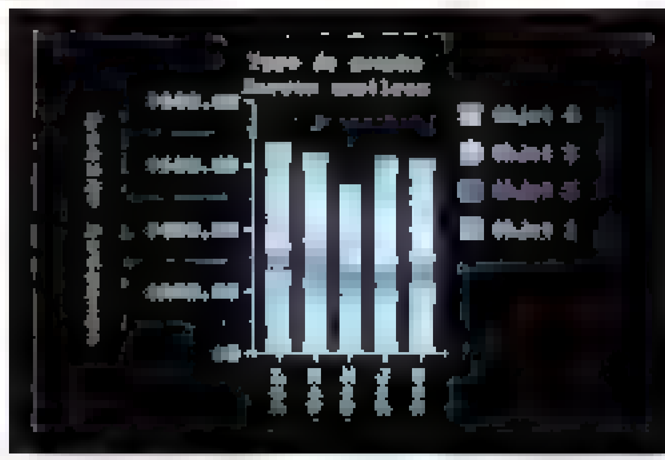


Photo 5. – [illegible]

jouent aussi sur les couleurs ou les niveaux de gris ou la vidéo inverse (photo 1 bis). Les réglettes affichant les numéros de lignes et de colonnes peuvent être supprimées de l'écran grâce à une option, et permettent ainsi de travailler sur un écran plus grand mais plus anonyme. Il faut souligner aussi que Supercalc tient tout entier (tableur, gestion de données, grapheur et autodocumentation) sur une disquette. Finis les programmes de travail qui font disquettes qu'il faut interchanger à tout moment et donc on évite les désagréments qu'au prix d'un peu cher tout de même d'un disque dur.

Une seconde disquette est tout de même fournie avec Supercalc : celle des utilitaires.

Elle contient un programme pour configurer une imprimante de manière approfondie, avec les codes de contrôle spéciaux (soulignement, gras, caractères expansés, etc.). On trouve également un utilitaire pour récupérer les fichiers de Visicalc et Lotus et pour lire et écrire des fichiers au format ASCII et SDI. Dernier utilitaire de cette disquette : Sideways, un logiciel qui permet d'imprimer verticalement des documents de grande largeur.

Sideways, c'est aussi une sorte de « prime » car il est généralement vendu seul dans le commerce (où il coûte environ 800 F).

Le menu principal, en revanche, n'est qu'un alignement de lettres, initiales des commandes. Dans la pure tradition Visicalc, c'est beaucoup moins lisible qu'avec Lotus et Multiplan. Mais avec 22 options au menu contre 12 pour Multiplan, il serait difficile de tout faire tenir en bas de l'écran. En défaut disparaît avec les sous-menus dont chaque option est rédigée en clair.

## Autodocumenté et en français

Pour savoir comment utiliser les options, il suffit d'appuyer sur F1 : c'est l'accès à l'autodocumentation. Tout est en français et toujours en couleur.

On remarque que la francisation n'a pas été jusqu'à traduire intégralement les commandes du menu. Certaines d'entre elles sont précédées d'une initiale qui n'a rien à voir avec leur nom : c'est celle de leur équivalent en anglais (photo 2).

Il n'en est pas de même sur l'ergonomie d'utilisation. A la différence de Multiplan, la saisie des données est plus simple que l'accès aux commandes du menu. Sous Supercalc on saisit directement chaque donnée sans la faire précéder de la commande A plus un C (indication qu'il s'agit d'une donnée alphanumérique ou numérique).

En revanche, l'accès à une commande doit être précédé d'une barre de fraction (comme sur Lotus ou Supercalc 2).

Après un essai des principales commandes, on retrouve toutes les fonctions classiques d'un tableur : largeur de cellules (photo 3), édition, copie de formules, effacement, déplacement, protection, fenêtrage (photo 4), etc. S'ajoute à ces fonctions classiques l'exécution des macrocommandes.

Pour les néophytes, ce concept mérite une petite explication. Les macrocommandes, c'est un peu comme la programmation en Forth : cela consiste à enregistrer dans un

fichier une suite de commandes que l'on utilise souvent. Ensuite on exécute le fichier chaque fois que l'on veut répéter la procédure.

## Des macrocommandes claires

Les macrocommandes, ce n'est pas nouveau puisque Lotus 123 en possède aussi, mais entre celles de Supercalc et celles de Lotus il y a la pierre de Rosette : hiéroglyphes d'un côté, commandes claires de l'autre. Pas d'escargots en promenade, pas d'accents circonflexes ni de dièses en balade dans ces macros-là.

Toutes les initiales de chaque option qui pourraient évidemment figurer en clair, mais comme ce n'est déjà pas le cas dans le menu principal, alors pourquoi être plus royaliste que le roi ?

Un mot tout de même sur la consolidation de comptes. Il n'est pas possible d'établir un lien direct entre plusieurs tableaux de comptes comme sur beaucoup de tableurs. Mais on peut obtenir le même résultat en réalisant une macrocommande. En revanche, il est possible d'effectuer une consolidation en chargeant successivement plusieurs tableaux en mémoire. Ceci est possible grâce à une sous-option Consolidation de la commande de chargement Load, alors que les tableaux consolidés aient tous la même forme et les mêmes dimensions. Supercalc procède par superposition de tableaux. En remarque, il ne se contente pas d'additionner, mais il peut aussi soustraire, multiplier ou diviser les données des tableaux successivement chargés.

## Des fonctions calendaires

Jetons un petit coup d'œil aux formules.

On y trouve du très classique et quelques plus au très classique : ce sont les dix fonctions arithmétiques (sum, sqrt, int, abs, count, max, min, mod, round, average), les six fonctions trigonométriques (cos, sin, tan, acos, asin, atan), les six fonctions logiques (if, and, or, not, if-and, if-or) et les trois fonctions logarithmiques (exp, ln, log).

A cela s'ajoutent les traditionnelles fonctions spéciales (lookup, isna, isnull, isdate, isnum, na, error, true et lookup) et une fonction aléatoire.

Signalons au passage la présence d'une fonction d'itération (iter), qui n'existe pas dans tous les tableurs.

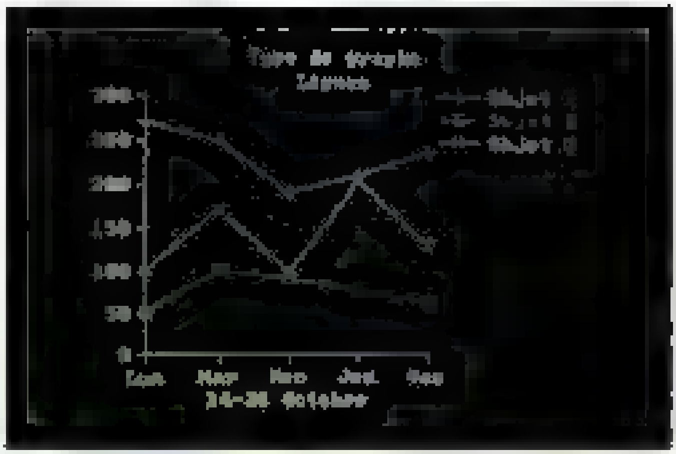


Photo ... : ... graphique ... ligne brisée.

Photo 8 : ... tableau consolidé ... données.

Photo 9 : ... fenêtre ... écran.

A quelques petites différences près, ces fonctions se retrouvent sur tous les tableurs.

Les quelques plus sont les cinq fonctions financières (npv, irr, pmt, fv, pv) et surtout les nombreuses fonctions de date (edate, date, today, month, day, year, wday, dval et jdate).

On peut ainsi récupérer la date du jour telle qu'elle a été introduite lors du démarrage de MS-DOS, habituellement représentée une date en format américain (mm/jj/aa) ou européen (jj/mm/aa), en extraire les sous-éléments (jour, mois et année), en faire des variables, en déduire le jour de la semaine (wday) ou convertir une date en calendrier julien.

Ces fonctions sont d'autant plus intéressantes que les dates sont des éléments numériques qu'il fallait jusqu'à présent entrer sur un tableur comme des données alphanumériques. Ainsi 15/04/85 était interprété comme une série de soustractions ou de divisions si l'on n'y prenait pas garde (15 divisé par 4 divisé par 85).

Les plus avancées des fonctions calendaires s'appuient sur un calendrier en mémoire.

## Avec une touche de graphiques

L'un des atouts les fonctionnalités du tableur passant au graphique. Pas besoin de changer de disquette puisque tout Supercalc tient sur la même. Mieux encore, le « graphique » est une option de menu principal. On définit d'abord la série à visualiser et on commande l'exécution du graphique avec la touche F9, une disposition extrêmement commode évitant les manipulations fastidieuses.

Pas la peine d'avoir une carte graphique pour faire fonctionner l'option. Sur l'écran, on a le choix entre les huit couleurs des compatibles IBM, pour afficher huit sortes de graphiques : barres en séries, éclatées ou semi-éclatées, barres simples ou empilées, lignes, surfaces, coordonnées X-Y ou écarts par indice (high-low). En mono-

Photo 2[illegible] – Exemple des possibilités de rubriques et d'affichage de Supercalc 3.

chrome, les couleurs sont remplacées par des niveaux de gris. [illegible] on peut afficher jusqu'à 99 couleurs différentes.

## Gérer les données sans maldonnes

Reste la gestion de fichier [illegible] un peu à part du tableau [illegible] preuve est qu'il faut taper une double barre pour accéder à son menu de commandes.

Le principe de cette gestion est de mettre un enregistrement par ligne, une cellule par rubrique. Ce qui veut dire qu'un fichier peut contenir 9 999 enregistrements de 255 rubriques chacun. Mais [illegible] comme [illegible] quel que soit le tableur, la totalité des données du tableau réside en mémoire. On [illegible] personne ne dispose [illegible] de mémoire vive pour contenir un fichier qui occuperait tout le tableau [illegible] déjà 9 999 × 255 = [illegible] Mo et un peu plus de 45 Mo si chaque cellule était complètement remplie [illegible] octets maximum.

La gestion de fichiers c'est la possibilité d'effectuer des recherches et des extractions. Il faut indiquer donc d'emmé[illegible] [illegible] parties dans le tableau : celle qui contiendra le fichier, celle où seront entrés les paramètres de tri et de recherche, et la zone où seront affichées les données extraites. D'où l'intérêt d'avoir un fichier qui n'occupe pas tout le tableau.

La gestion de fichier sous Supercalc comprend six fonctions principales. Les trois premières permettent de définir des zones du tableau et de les affecter à une ou [illegible] des trois zones [illegible] les plus haut. Les trois autres permettent d'effectuer une recherche, une extraction [illegible] ou une sélection.

La recherche est séquentielle et consiste à positionner le curseur sur les enregistrements concernés [illegible] recopie dans la zone réservée à cet effet. La sélection est une combinaison de ces deux fonctions. Elle propose le résultat en positionnant le curseur sur chaque zone recherchée et la recopie en cas d'acceptation.

Sinon, le curseur passe au prochain enregistrement. Ces fonctions sont complétées par les [illegible] de réordonnancement figurant au menu principal du tableur.

Ces dernières sont plus classiques et autorisent des tris par ordre alphabétique ou numérique, croissants ou décroissants.

## Conclusion

Plus puissant et plus complet qu'un simple tableur, Supercalc est incontestablement plus puissant (plus rapide et plus grand) et d'une utilisation plus facile (une seule disquette, macro-commandes plus claires).

Comme logiciel intégré, il lui manque au moins un traitement de texte ou une base de données pour rivaliser avec les plus grands dans ce domaine. ■

**Pierre FORME**

| Critères de comparaison | VISICALC | MULTIPLAN | LOTUS 1-2-3 | INTECALC | SUPERCALC 3 |
|---|---|---|---|---|---|
| Mémoire nécessaire | 32 Ko | 64 Ko | 192 Ko | 128 Ko | 96 Ko |
| Autodocumentation | Non | Oui | Oui | Oui | Oui |
| Nombre de colonnes | 63 | 63 | 256 | 255 | [illegible] |
| Nombre de lignes | 254 | 255 | 2 048 | 255 | 9 999 |
| Nombre de dimensions | 2 | 2 | 2 | 3 | [illegible] |
| Formules à l'écran | Non | Non | Oui | Oui | Oui |
| Formules au graphique | Non | Oui | Oui | Oui | Oui |
| Possibilité de tri | Non | Oui | Oui | Oui | Oui |
| Niveaux de tri | 0 | 1 | 2 | [illegible] | 2 |
| Liaison entre fichiers | Non | Oui | Par macro | Oui | Par macro |
| Nbre de fenêtres maxi | 2 | 8 | 2 | 4 | |
| Nbre de fonctions arithmétiques | 3 | 16 | 10 | 16 | 10 |
| Nbre de fonctions trigonométriques | 6 | 4 | 7 | 6 | 6 |
| Nbre de fonctions financières | 1 | 1 | 5 | 12 | 3 |
| Nbre de fonctions statistiques | | | 14 | 4 | 7 |
| Nbre de fonctions date/heure | 6 | 6 | 5 | 3 | 9 |
| Langage de programmation | Non | Non | Oui | Oui | Oui |
| Projections graphiques | Non | Non | Oui | Oui | Oui |
| Nombre de graphiques | 0 | 0 | 5 | | 8 |
| Gestion de données | Non | Non | Oui | Non | Oui |

### ET AUSSI SUR APPLE

**Supercalc 3 n'existe pas seulement sur les utilisateurs 16 bits compatibles IBM. Il vient de sortir sur Apple IIe et IIc. Evidemment, ses caractéristiques sont un peu différentes ainsi que son prix.**

**Tout d'abord, il faut équiper l'Apple IIe de 128 Ko de mémoire. Pour l'Apple IIc, pas de problème. Il l'est déjà en version de base. Ensuite, le tableur se limite à 254 lignes par 63 colonnes.**

**Tout ceci se trouve compensé par un prix un peu plus réduit qu'avec la version MS-DOS : 1 500 F.**

# NOS COMPATIBLES APPLE II

**SUPER PROMOTION**

10 DISQUETTES 5" 1/4 SF DD
**85 F**

DISQUETTE 3" 1/2
**27 F pièce**

| | |
|---|---|
| Drive 2 + 2e | 1350 F |
| Drive 2e | 1500 F |
| Moniteur Monochrome | 950 F |
| Moniteur couleur | 2950 F |
| Joy Stick 2 + 2e 2e | 165 F |
| Clavier pour 2e | 1200 F |
| Clavier pour 2 + | 1200 F |
| Boite de rangement 80 DSKS | 199 F |

| | |
|---|---|
| Base orientable pour moniteur | 199 F |
| Box pour Apple 2+ 2e | 6200 F |
| imprimante matricielle | 3000 F |
| Pince à disquettes | 60 F |
| Carte language 16 K RAM | 400 F |
| Carte 128 K RAM | 1350 F |
| Carte Z 80 CP/M | 360 F |
| Carte 80 col + 64 K + couleur | 2100 F |
| Carte 80 col 2 + | 640 F |
| Carte couleur RVB 2 + | 950 F |
| Carte imprimante + | 380 F |
| Carte grappel | 475 F |
| Carte horloge | 500 F |
| Carte testeur TTL | 1350 F |
| Carte modem intégré | 850 F |

**ELSE COMPUTER**
47, Bd SAINT MARCEL
75013 PARIS
Tél. 336.23.38

Apple est une

SERVICE LECTEURS N° 58

---

**POUR MIEUX L'INFORMATIQUE** à VOTRE PORTE

**VOUS SERVIR LA FORMATION** sur MESURE

# ASGEN AULT SERVICES

# UN DOUBLE ACCUEIL

*Attentifs à vos problèmes nous vous offrons gracieusement notre compétence*

15m — 23, rue des Volontaires — **734 87 15**

14m — 128, avenue de Malte — OUVERTURE SEPTEMBRE 85

## TOUJOURS MIEUX

**Le "SUPER" Ordinateur ni "Mac" ni "Charlot"**

**L'ATARI 520 ST**

à moins de

**10 000,00 Frs**

**DES PRIX:**

DEMANDEZ NOTRE CATALOGUE

MATERIELS
LOGICIELS
PERIPHERIQUES.

**DES SERVICES:**

LIVRAISON
INSTALLATION
ET MISE EN SERVICE
à DOMICILE

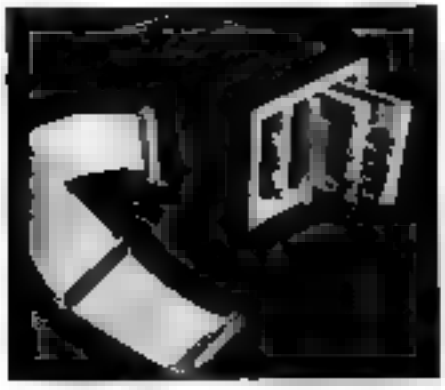
*COMPAREZ...!*

TOUT POUR : apple® IBM® apricot Le Fruit du succès ATARI

SANS CONCURRENCE, ni CHEQUE de CAUTION, ni PROMESSES: DES RESULTATS

# JAGOT et LEON — des périphériques pour AMSTRAD

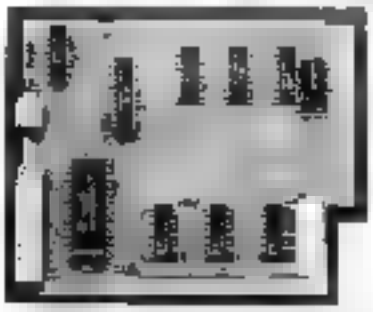
Distributeur au BENELUX [illegible] Distribution en France [illegible]



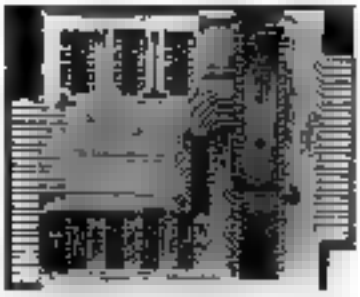
Ils vous permettent aujourd'hui de décupler la puissance de votre **AMSTRAD CPC 464 ou CPC 664,** en vous fournissant toutes les cartes d'extensions dont il a besoin. Chacune d'elle peut fonctionner seule, avec le câble de liaison **CL 1** ou **CL 2** (interface disquette) ou dans un rack fond de panier proposé avec ou sans alimentation supplémentaire.

Elles sont de format standard (100 x 120 mm) en verre époxy double face trous métallisés (support de C.I. et vernis épargne sur demande).

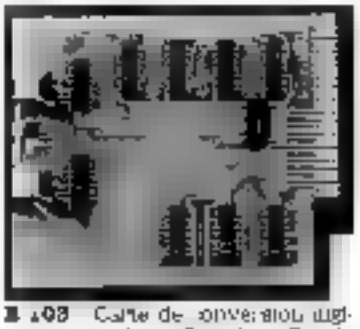
**PROCHAINEMENT** : Conversion A/D douze bits 25 µs. Logiciels en EPROM pour carte E 110.



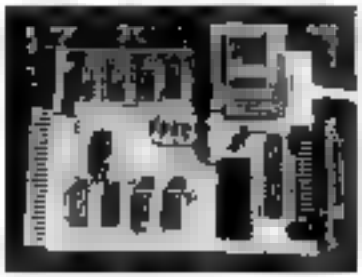
**E 101** : Carte de conversion numérique digitale 8 voies multiplexées 8 bits, temps de conversion 100 µs.



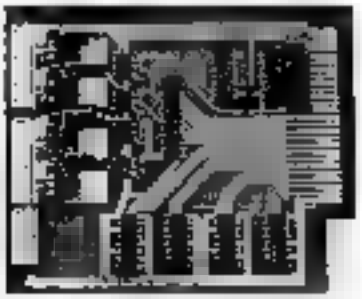
**E 102** : Carte E S 24 voies 8255 et super 5 compteurs 6 voies 8253.



**E 103** : Carte de conversion digitale analogique 2 voies 8 bits, temps de conversion 1 µs. Tensions de sortie 0-2,56 V ou 0-10 V avec alimentation externe 2 V.



**E 104** : Carte de communication RS 232 : 10 vitesses de 75 à 9 200 bauds, sorties 2 V, nul modulation 220 V.



**E 105** : Carte disposant de 4 photocoupleurs 4 A 220 V et de 8 non isolés logiques TTL 0 5 V.

**E 107** : Carte programmateur d'EPROM 27 16 à 27 256 compatibles JEDEC, livrée avec programme d'application : RAM duplication, test de vingtaine, programmation. Support à forces d'insertion nulles.

**E 108** : Alimentation 5 V 4 A. Tension ajustable par potentiomètre. Elle est destinée aux utilisateurs de nombreuses cartes ou à remplacer l'alimentation de l'AMSTRAD.

**E 109** : RAM additionnelle 64 K octets utilisable en RAM que disque électronique pour stocker le code machine exécutable ou des données.

**E 110** : Carte support d'EPROM permettant d'installer 4 EPROM 2716 à 27128 contenant programmes, bibliothèques ou données.

Nous tenons en stock des EPROM vierges de 2716 à 27256 pour l'emploi. Nous nous tenons à votre disposition pour toutes autres applications plus spécifiques.

Je désire recevoir le catalogue général [illegible] contre 5 timbres à 2,50 F

| Réf. | Prix TTC | à retirer |
|---|---|---|
| C [illegible] | 150 F | |
| E [illegible] | 450 F | |
| E [illegible] | 850 F | |
| E [illegible] | 550 F | |
| E [illegible] | 990 F | |
| E [illegible] | 990 F | |
| E [illegible] | 990 F | |
| E [illegible] | 990 F | |
| E [illegible] | 990 F | |
| E [illegible] | 990 F | |
| E [illegible] | 1150 F | |
| E [illegible] | 990 F | |
| E [illegible] | 490 F | |
| E [illegible] | 350 | |
| Participation frais de port | 50 F | |

Tarif de la semaine. Dans la limite des stocks disponibles.

[illegible] Prénom

Adresse

Code postal Ville

Tél.

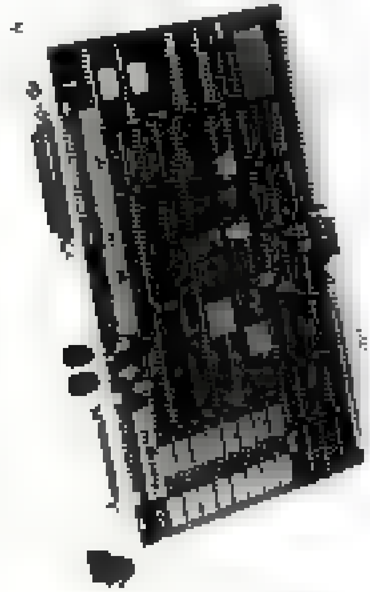
Signature des parents pour les mineurs

Ci-joint la somme de F TTC par chèque bancaire par CCP [illegible] ou par mandat ☐ à l'ordre de

**JAGOT ET LEON** 17 rue des Allués 42100 St-Etienne Tél. 77 33 [illegible]

# Eristel

## CARTE SYSTEME VME



MICROPROCESSEUR 68000 16 32 BITS
FORMAT DOUBLE EUROPE
MEMOIRE RESIDENTE 128 A 512 KOCTETS
COMPATIBILITE BUS SYSMOD ET VME
7 NIVEAUX D'INTERRUPTION
POSSIBILITE DE MULTIPROCESSING
2 LIAISONS SERIE RS 232
1 PORT PARALLELE CENTRONICS
1 SORTIE VIDEO 25 X 80 CARACTERES
& GRAPHISME 768 X 300 POINTS
1 CONTROLEUR DOUBLE DISQUES
EDITION PLEIN ECRAN & GRAPHISME
LOGICIEL DE COMMUNICATION
MONITEUR MACHINE & DEBUGGER
SYSTEME D'EXPLOITATION UNIX-LIKE OS.9

**ERISTEL** 15, AVENUE PAUL-DOUMER **92500 RUEIL-MALMAISON** TEL. **749.27.48**



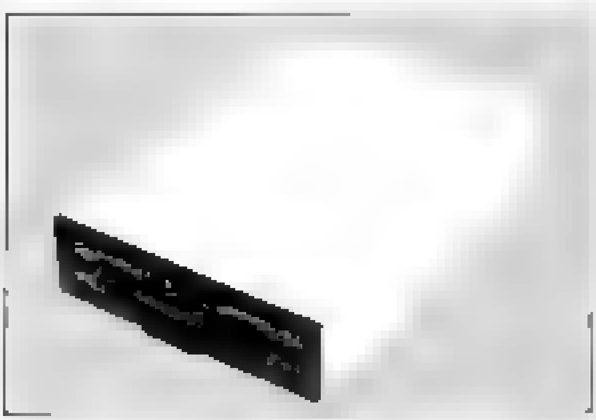
**exceptionnel**

# FLOPPY DISK

*5 1/4 compatible Apple II e et II c*

**CHINON**

**SICOB BOUTIQUE STAND T 143**



**promotion**

**1256 Frs H.T.**

1490 Frs T.T.C

**2521 Frs H.T. la paire**

2990 Frs T.T.C

*(prix par quantité sur demande)*

**1/2 hauteur • haute fiabilité • garantie 1 an**

*Ce lecteur de disquette a été homologué par la FRAMIF, l'Aérospatiale, le club Thomson, etc.*

PROMO
- Carte 80 colonnes étendue **890** Frs T.T.C
- Disquettes 5 1/4 **9,90** Frs H.T. par boîte de 10 **11,75** Frs T.T.C
- Moniteurs 12" haute résolution vert **890** Frs T.T.C

**BOUTIQUE JEF:** 403, rue de Vaugirard *(porte de Versailles)* 75015 PARIS • Tél. 828.06.01

Nom: Prénom: Tél:
Adresse:
Société: Profession:
Veuillez m'envoyer une documentation sur vos produits
Je suis intéressé en à titre personnel professionnel

Ceux d'entre vous qui disposent du logiciel Pictor sur TO 7 se plaignent souvent du manque de précision du crayon optique. C'est pour ces derniers ou pour ceux qui ne disposent pas encore que nous proposons, à l'occasion de ce spécial graphisme sur ordinateur, un outil de premier choix.

# COMPILATEUR GRAPHIQUE POUR LE TO7

de M. ROUSSEAU
et M. PETREMAN

Ordinateur

TO 7 + joystick
et cartouche Forth 79

Langage

Forth 79

**La création de motifs graphiques de manière « traditionnelle », comme en Basic par exemple, reste une tâche ingrate. Le programme que nous vous proposons permet de créer des motifs graphiques de manière interactive sans avoir besoin d'écrire une seule ligne de code. Les dessins réalisés à l'aide du joystick sont compilés sous forme de mots s'intégrant au vocabulaire de base du langage Forth, et permettent ainsi de redessiner les motifs qu'ils représentent, ceci à n'importe quel endroit de l'écran.**

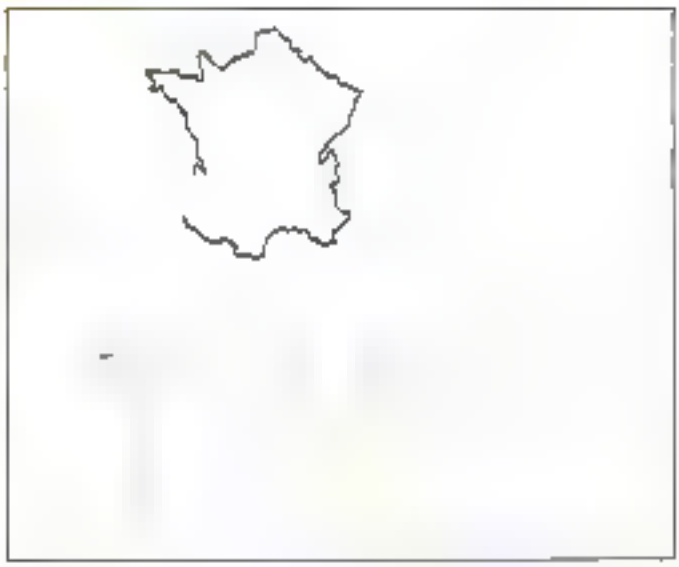


*Fig. 1 : Un exemple de dessin pour lequel on peut effectuer le tracé et la génération d'une routine Forth.*

Pour que le dessin soit tracé, il suffit de taper, en mode graphique, le nom de la routine : NOM DU DESSIN.

Le compilateur graphique est équipé d'un menu d'aide, avec l'entrée, en mode graphique, d'une routine de transfert du contenu de l'écran vidéo vers une imprimante graphique Seikosha GP 500A.

## Le compilateur graphique

Le compilateur graphique permet la gestion d'un curseur graphique via le joystick, et la compilation des fonctions de tracé ou de déplacement.

Les mots générés par le compilateur graphique représentent les dessins réalisés à l'aide du joystick et peuvent être retracés en n'importe quel endroit de l'écran en précisant simplement les coordonnées du point de départ du dessin.

Par exemple, la carte de France montrée **figure 1** a été compilée grâce au mot DESSIN (voir **listing**). Lors de l'exécution de DESSIN, divers renseignements sont demandés, à commencer par le nom qui sera affecté au dessin à compiler (ici France), puis les coordonnées x et y du point de départ. Le contour de la France a été dessiné en manœuvrant le joystick et en actionnant le tracé par segments successifs.

Une fois le contour achevé, on obtient l'option S, réalisant ainsi la compilation du mot France. Pour retracer France, il suffit de préciser les coordonnées x et y où l'on désire voir le tracé s'effectuer.

## Les paramètres à gérer

Afin d'éviter des perturbations dues à d'éventuelles homonymies de définitions, les mots du compilateur graphique sont définis dans le vocabulaire JOYSTICK.

Le système de gestion des graphismes, sur le TO 7, ne permettant pas une gestion correcte des fonctions de tracé et d'effacement d'un point, il a été nécessaire de recourir à des fonctions particulières. Chaque point de l'écran vidéo (320 par 200) représente un bit dans un groupe de huit bits. Par ligne graphique, il y a quarante groupes de 8 bits soit 40 octets. Ainsi pour allumer ou éteindre un point sur l'écran, on utilisera de préférence les fonctions logiques OR et XOR. Pour réaliser ceci, le mot ADRCALC (**listing** écran 1) calcule l'adresse et la position dans l'octet du point de coordonnées x et y de l'écran. Ce calcul est simple : l'adresse contenant le bit correspondant au point x,y est égale à l'adresse du début de l'écran (16384d, 4 000h), à laquelle s'ajoutent le produit y*40 et le quotient entier de x/8. Le reste de x,8 c'est-à-dire x MOD 8 correspond à la position du bit dans l'octet en question. Par exemple, si le reste est 3, c'est le troisième point en partant de la gauche qui est pris en considération. Cette lecture s'effectue de gauche à droite. Le mot DECALAGE (**listing** écran 1) délivre la valeur du bit correspondant à son poids : $2^0$ = 1, $2^1$ = 2, $2^2$ = 4, etc., où n dans $2^n$ est égal à 7 (x MOD 8). Le mot PLOT trace le point situé en colonne x, ligne y. Si l'octet pointé n'est pas vide, la fonction OR ne fera que modifier le bit pointé en le faisant passer à 1.

Par exemple :

000 0110 octet d'origine calculé par ADRCALC
OR 0000000 valeur calculée par DECALAGE
= 00 01 0 valeur remise à l'adresse calculée par ADRCALC, pixel nouvellement allumé.

Le mot UNPLOT efface le point précédemment tracé par PLOT. Le bit est remis à zéro sans altérer les autres bits de l'octet pointé :

000 0 0 octet d'origine calculé par ADRCALC
XOR 0000000 valeur calculée par DECALAGE
= 00010 10 valeur remise à l'adresse calculée par ADRCALC.

Notons que PLOT et UNPLOT ont été conçus de manière à permettre le passage du curseur au travers de dessins déjà tracés sans que ceux-ci en soient altérés.

# PROGRAMME

## UTILITAIRE

es mots OCTet et OCT prélèvent et restaurent la valeur initiale de l'octet avant l'exécu

pratique est gérer par deux paramètres, DX et DY, nos déplacements relatifs par rapport au point de départ dudit curseur. Ce point de départ dépend des valeurs

droit où vous arrêter pour la première fois pour tracer votre dessin). Le mot XY, va délivrer les coordonnées x et y de votre curseur en valeur absolue (c'est-à-dire l'endroit où se trouve votre curseur (sans faire référence au point de départ cette fois-ci). Afin de limiter la taille de notre code, nous allons

ves de notre curseur (DX et DY) dans l'intervalle -127 + 127. Ceci est réalisé par le biais du mot LIMITE. Ne vous étonner donc pas si, votre segment étant trop long, votre curseur refuse d'avancer ! Il vous faudra tracer le segment en plusieurs fois, voilà tout ! A titre indicatif, sachez que la diagonale de l'écran se fait en

es mots INCX, DECX, INCY et DECY autorisent l'incrémentation ou la décrémentation du contenu des variables DX et DY si leur position absolue n'est pas en dehors des limites de l'écran vidéo et si elle en conformité avec les conditions testées par LIMIT.

Le mot NORMENTE modifie les valeurs contenues dans X et ou dans DY en fonction de la valeur déposée sur la pile. Cette valeur, variant de 1 à 8, correspond à la position du

*Fig. 2 : Les codes des huit directions possibles d'un joystick*

La modification du contenu d'un ou plusieurs conditionnel de la position en valeur absolue du de drapeau, est différent de zéro. Puis le contenu de l'octet pointé par le curseur est sauvegardé (POP listing écran 3).

Le mot DEPLACEMENT gère l'affichage, l'effacement et le déplacement du curseur écran en immédiat pour manipulation du joystick.

placement ne reprend que lorsqu'elle dépasse 1000. En pratique, ceci permet de manœuvrer le curseur point par point, la répétition pour un même sens

TRACE (listing écran 14) réalise droite en partant de la position d'origine du curseur en allant

du curseur est réinitialisée par incrémentation de ses données dans XO et YO.

TRACE assure les mêmes écran 5) affiche un menu tels

Tracer (E)ffacer, (I)mprimer ou (S)top.

Afin de ne pas recouvrir un fonction de fenêtrage a été pré-

listing écran 15) sauvegarde le donc sur 1 280 octets, dans une au dessus du dictionnaire

(PAD). Le fait que cette adresse change constamment n'est pas gênant, car l'opération faite à un moment où il n'y pas de compilation.

RAMENEDESSIN réalise ainsi sont combinés dans IMAGE/SWAP. Dans un premier temps, le contenu des quatre

Dans un second temps, le menu d'aide est affiché, et dans un dernier temps, dès l'appui sur une touche, le dessin est res-

## La compilation des données

Ceci n'est pas un simple segment de droite. Il a fallu décou-

un représentant notre dessin sur deux octets. Si chacun de

la limitation de la longueur de notre segments que nous avons opérations auparavant). Si, de plus

déplacer sans créer de trait en « levant le crayon », il faudra

que nous laissons aux bons soins de votre imagination de

nous par trois en mémoire. Le premier octet représente la nature de l'opération (trace ou déplacement) et les deux autres

trace. Le trace du premier segment du dessin a pour origine - int dont les paramètres sont

gne l'extrémité des segments précédemment tracés ou le point d'arrivée d'une opération de déplacement sans tracé. On peut donc compiler un motif graphique complexe de plusieurs dessins qui ne sont pas visuellement

Le mot COMPLEMENT (listing écran 16) transforme un

(0-255) en une valeur 8 bits signée (intervalle -128, + 127).

Le mot NC-PFA incrémente le contenu du pfa du mot à définir permettant par la suite, lors de l'exécution de ce mot, de connaître le nombre de segments ou de déplacements complexes. Le mot ?DICT DXDY compile le contenu de DX et de DY dans le dictionnaire.

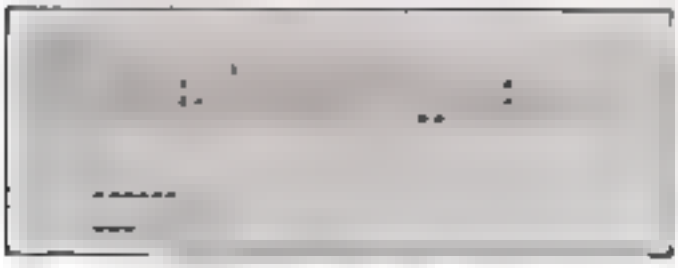
La compilation du dessin est réalisée par EN-ROUTE (listing écran 7). On sélectionne une option en appuyant sur le bouton situé à côté du joystick (commande BUTTON). Le changement de couleur du bord de l'écran indique que la commande a bien été prise en compte. Choisissez alors une « A ». le menu s'affichera. Si vous avez fait une fausse manœuvre, appuyez à nouveau.

Enfin, « last but not least » le mot DESSIN (listing, écran 8). Ce mot a deux actions

curseur. En compilant, DESSIN dans un mot de définition jetez un coup d'œil sur les structures RFATE DOES>

bunaire JOYSTICK va vous demander le nom du mot à créer. Ce nom, il le conservera temporairement dans le TIB opéra on réalisée via QUERY. Ensuite DFSSIN

va vous demander tour à tour
rizontales de départ du tracé à
définir. Puis il vous demandera
si vous désirez voir s'afficher en
permanence les coordonnées du
curseur (fig. 3). Votre en-tête



étant ainsi créé à vos manet-

Pour dessiner, choisissez un
sens de déplacement en inclinant votre joystick. Une fois
votre dessin terminé choisissez
l'option S (Stop) qui arrêtera la

votre dessin, choisissez l'option
de sauvegarde en version com-
ple. (n SAVE). Pour rappeler

gardé, choisissez l'option de re-
uperation (n RUN). I. vous
suffit alors, afin de voir votre
œuvre apparaître à l'endroit désiré, de taper son nom précédé
des coordonnées x et y de son
point de départ. En guise d'illustration des possibilités de ce

exemples présentés. Mais ceux-
ci ne sont pas exhaustifs loin de
là. Voyons maintenant comment imprimer nos griffouilles
sur l'imprimante.

## Copie de l'écran sur l'imprimante

La réalisation d'une routine de copie du contenu de l'écran vidéo sur une imprimante graphique est parfois un travail fastidieux en assembleur. Outre une bonne connaissance des instructions spécifiques du microprocesseur, il est nécessaire de générer un code de préférence relogeable et, si possible, de implanter dans un espace mémoire neutre. Aussi doit-on connaître parfaitement l'architecte de la mémoire (mémoire mapping et variables système notamment).

La création en Forth d'une routine remplissant la même fonction pose nettement moins de problèmes, même si l'exécution s'avère un peu plus lente.

La copie d'écran va être réalisée par simple appel de la rou

SCRCOPY. Notons que le

tion, et que la routine est aisément modifiable en vue d'une adaptation à d'autres modèles d'imprimantes. Sur le micro-ordinateur Thomson TO 7 ou TO 7/70, le contenu de l'écran graphique se présente sous la forme d'une suite d'octets commençant à l'adresse décimale 6384 (ceci en comptant 40 octets par ligne d'éléments graphiques) sur une étendue de 200 lignes de pixels par écran. La taille mémoire de l'écran est donc facile à calculer : 40 × 200 = 8000 octets.

L'état d'un pixel peut être connu en calculant l'adresse de l'octet contenant le bit testé ou en utilisant la fonction POINT contenue dans le vocabulaire

Le mot POINT (x y — n) renvoie l'état du pixel situé en colonne x, ligne y. Si c'est un point de couleur « fond », le nombre restant sur la pile sera négatif (-8 ≤ n ≤ -1). Si c'est un point de couleur « forme », l'état sera positif ou nul (0 ≤ n ≤ 7). Le nombre de colonnes défini par x, est compris dans l'intervalle 0...319 (ce qui nous donne bien nos 320 pixels pour une ligne), et le nombre de lignes, défini par y, est compris dans l'intervalle 0...199.

Sur une imprimante matri

ément graphique est différente de celle d'un élément de

passage en mode graphique à

ve 3, selon que l'on est en double ou simple largeur.

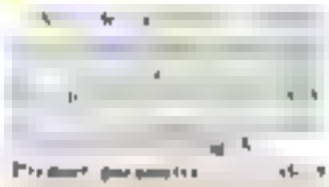
96 (n1 = 200 mod 7
ne = n1 × 7). Une troisième boucle imbriquée dans les deux

sur une largeur d'un pixel et une hauteur de sept pixels. Au

test du pixel est supérieure ou égale à zéro (mot « forme » allumé), la variable OCTET est incrémentée de la valeur du poids correspondant à la position du bit testé (ce qui est en réalité égal au pixel en figure 4). Lorsque la totalité du segment de sept pixels a été testée, la valeur de la variable OCTET est incrémentée de 128 unités (ce qui place le bit b7 à 1) puis est envoyée à l'imprimante. Une fois toute une tranche (soit 320 segments de 7 pixels) ainsi envoyée un retour chariot est exécuté, ce qui provoque l'impression du contenu

mémoire. L'analyse de l'image vidéo se poursuit sur les sept lignes de pixels suivantes. Arrivée au bas d'image, l'imprimante est remise en mode texte, ceci après impression de la dernière tranche, puis l'interpréteur Forth redonne la main à l'utilisateur. Signalons que lors de l'exécution de la routine SCRCOPY ce processus ne peut être interrompu qu'au moyen d'un RESET, mais dans ce cas on perd le dessin en cours d'impression.

## Adaptation à d'autres imprimantes



```
  SCRCOPY
PRINTER [8 EMIT] ──────────────── 1
196 0
DO
  320 0
  DO
    0 OCTET ! ─────────────────── 2
   [1] J DUP [7 + SWAP] ───────── 3
    DO
      J I POINT DUP 0= SWAP 0 > OR
      IF
        DUP OCTET +!
      THEN
    [2 *] ──────────────────────── 4
    LOOP
    OCTET @ [128 +] ────────────── 5
   [REGD ! [ HEX ]
    E8 2 CALL] ─────────────────── 6
    [ DECIMAL ] DROP
  LOOP  CR
[7 +LOOP] ──────────────────────── 7
[15 EMIT] ──────────────────────── 8
CONSOLE ;
```

Fig. 5. – Liste des paramètres de SCRCOPY devant être adaptés en cas de changement d'imprimante.

**CORRESPONDANCE POINT/VALEUR**

| | cas 1 | cas 2 | cas 3 | cas 4 |
|---|---|---|---|---|
| 1er point | ● 1 | ● 64 | ● 1 | ● 128 |
| 2ème point | ● 2 | ● 32 | ● 2 | ● 64 |
| 3ème point | ● 4 | ● 16 | ● 4 | ● 32 |
| 4ème point | ● 8 | ● 8 | ● 8 | ● 16 |
| 5ème point | ● 16 | ● 4 | ● 16 | ● 8 |
| 6ème point | ● 32 | ● 2 | ● 32 | ● 4 |
| 7ème point | ● 64 | ● 1 | ● 64 | ● 2 |
| 8ème point | X | X | ● 128 | ● 1 |

Fig. 6. – Table de correspondance entre le rôle d'un point et la valeur de l'octet à transmettre à l'imprimante.

Ce paramètre est à modifier en fonction des caractéristiques propres à l'imprimante dont vous disposez. Dans le cas de certaines imprimantes, le passage en mode graphique doit être suivi du nombre d'octets du tampon graphique. Le retour en mode texte est alors automatique. La séquence de sélection du mode graphique devra donc être implantée après le premier DO de SCRCOPY.

**Deuxième paramètre.** Ce nombre correspond au poids du bit qui sera envoyé comme premier point du segment graphique. Si ce premier point fait partie d'un segment de sept points et correspond au bit de poids le plus élevé, il faut remplacer cette valeur par 64 (cas 2, fig. 6) et 128 quand cette fois-ci il s'agit d'un segment de huit points ayant les mêmes caractéristiques que précédemment (cas 4, fig. 6), remplacer 1 par 128.

**Troisième paramètre.** La valeur 7 dépend du nombre de points à imprimer par unité graphique. Dans les cas 3 et 4 (fig. 6), remplacer cette valeur par 8.

**Quatrième paramètre.** Pour une impression correspondant aux cas 2 et 4 (fig. 6), remplacer 2 * par 2 /.

**Cinquième paramètre.** Pour une impression correspondant aux cas 1 et 2 (fig. 6), avec une valeur d'octet comprise entre 128 et 255, ne rien changer. Dans les autres cas, cette routine ( 128 + ) peut être supprimée.

**Sixième paramètre.** Ces commandes sont spécifiques au Forth du TO 7 (ou TO 7-70). La valeur hexadécimale E8 2 correspond à la routine RSCOS du moniteur. Lors de l'emploi de EMIT, le Forth filtre les codes compris entre 128 et 255 et empêche l'envoi de ces codes pour certaines valeurs. Par exemple, les valeurs correspondant à des caractères accentués sont transformées en leur équivalent non accentué. On contourne ce filtrage en injectant ces codes dans le registre D et en appelant la routine RSCOS. Sur d'autres systèmes, cette sous-routine peut être remplacée par EMIT.

**Septième paramètre.** Pour une impression correspondant aux cas 1 et 2 de la figure 6, ne rien changer. Dans les autres cas, remplacer 7 par 8.

**Huitième paramètre.** La valeur 15 correspond à la sélection en mode texte en simple largeur pour l'imprimante GP 100A. Ce paramètre est à adapter en fonction des caractéristiques propres de votre imprimante. ■

```
SCR 10
VARIABLE OCTET
: SCRCOPY
PRINTER 8 EMIT                  ( Mode graphique )
 196 0
DO
  320 0
  DO
    0 OCTET !          ( Mise à zéro de OCTET )
    1 J DUP 7 + SWAP
    DO
           J I POINT DUP 0= SWAP 0 > OR
       IF
         DUP OCTET +!            ( Mise à jour
       THEN            de l'octet à envoyer )
       2 *
    LOOP
    OCTET @  128 +                ( Envoi octet )
    REGD  !  [ HEX ]
    E8 2 CALL                     ( Appel RSCOS )
    [ DECIMAL ]  DROP
   7 +LOOP  CR         ( Impression du tampon )
   LOOP
15 EMIT        ( Mode caractères standards )
CONSOLE ;              ( Affichage vers écran )

SCR 11
VOCABULARY JOYST  IMMEDIATE
             JOYST  & DEFINITIONS
VARIABLE OCTET
VARIABLE X0  VARIABLE Y0
VARIABLE DX  VARIABLE DY
VARIABLE COORX COORY           ( Affiche x y )
VARIABLE ADROCTET  ( Adresse de l'octet )
VARIABLE COMPTEUR          ( Tempo joystick )

: EXP2   ( n -- 2En  Elévation au carré )
1 SWAP ?DUP IF 0 DO 2* LOOP THEN ;

: ADECALC  ( x y -- décalage adresse )
16384 SWAP 40 * + SWAP ( Donne adr dernier
8 /MOD ROT + SWAP        point tracé )
```

Listing du programme.

# PROGRAMME

## UTILITAIRE

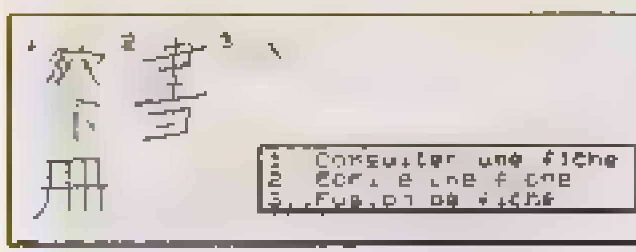
```
 DECALAGE    décalage      25 inversedec
 7 SWAP   BYPS

 PLOT   COL LIG       met pixel en x y
 Trace le point sans passer par PSET
ADRCALC DECALAGE OVER C@ OR SWAP C!

 UNPLOT   COL LIG       efface pixel
ADRCALC DECALAGE OVER C@ XOR SWAP C!


SCR  12
  X1Y1              x1 y1 )
  Définit les coordonnées absolues X Y)
X0 @  DX @ +  Y0 @  DY @ +

 LIMITE    ( adr
DUP  R @ DUP 127 >
 F 127 R0     DROP   ELSE  127 <
IF   27 R0   ) THEN  THEN R> DROP

  Incrémentation conditionnelle des co
   ordonnées relatives DX et DY
   INCX              X1Y1 DROP
3,0 < IF  1 DX +  THEN DX LIMITE
  DECX              X1Y1 DROP
 0   IF  1 DX +  THEN DX LIMITE
   INCY              X1Y1 SWAP DROP
199 <  F  1 DY +  THEN DY LIMITE
  DECY              X1Y1 SWAP DROP
 0   IF  1 DY +  THEN DY LIMITE

 OCTE                X1Y1 ADRCALC
DROP DUP ADROCTET ! C@ OCTET !

 OCT
OCTET @ ADROCTET @ C!


SCR   3
  INCREMENTE   c
   Incrémente DX et DY et déplace point
CASE
  X1Y1 UNPLOT  OCT
   Restauration du contenu d origine de
     l octet apres suppression du point)
  1 OF          DECY  ENDOF
  2 OF  INCX   DECY  ENDOF
  3 OF   INCX        ENDOF
  4 OF   INCX  INCY  ENDOF
  5 OF         INCY  ENDOF
  6 OF  DECX   INCY  ENDOF
  7 OF  DECX         ENDOF
  8 OF  DECX   DECY  ENDOF
ENDCASE
COOR @   Affichage conditionnel des pa )
IF          ramètres absolus X1 et Y1    )
  X1Y1
  0 0 LOCATE
THEN
OCTE           Lecture et stockage avant
X1Y1  PLOT                     altération
```

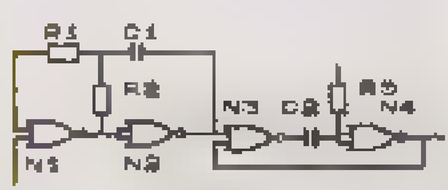
```
SCR  14
  DEPLACEMENT   :
INCREMENTE   déplace le pixel en X1Y1
0 COMPTEUR
BEGIN
  COMPTEUR @  1000 >
  IF          si oui  déplace le pixel
    0 STICK
    INCREMENTE
  ELSE   sinon incrémente le compteur
    1 COMPTEUR +
  THEN
  0 STICK
  0=                    teste si le stick
UNTIL ;            est revenu au repos

  TRACE
X0 @  Y0 @  OVER DX @ +  OVER DY @ +
OVER OVER  Y0    X0    LINE
0 DX    0 DY   COLOROFF  OCTE

  DEPLACE
  Remise à zéro des vecteurs relatifs
X1Y1 Y0 ! X0    0 DX !  0 DY



SCR  15
  MENU
HOME  0 1 6 ZE
     A DE MENU RB         0 0 SIZE
 "   T racer     12 SPACES
 "   D éplacer   10 SPACES
     E fface l écran
     I mprimer   10 SPACES
 .   2  up'      6 SPACES
 " Appuyez sur une touche
KEY DROP

  SAUVEDESS 0
COLOROFF
16384          Début de la mémoire écran
HERE 80 +      Adresse 1er octet libre
1280           Nombre d octets à déplacer
CMOVE

  RAMENEDESS 1
COLOROFF  HERE 80 + 16384 1280 CMOVE

   PAGESWAP
SAUVEDESS 0 MENU RAMENEDESS 1



SCR  16
  COMPLEMENT      c   - c  comp  à 2
DUP  127 >
IF
  256
THEN
```

Listing suite.

```
   BC PFA     incrémentation du contenu
LATEST        du PFA de trois unités    )
PFA  3 SWAP +

   DICT DXDY   ( Met DX et DY dans dict
 DX 0 C    DY 0 C


SCR  17
HEX
  EN-ROUTE (        )
CENOFF
BEGIN
  0 STICK
  IF
    0 STICK COLDOFF DEPLACEMENT
  ELSE
    0 BUTTON
     IF
      03 FRAME  KEY
      CASE
   T" ASC   OF 01 C    DICT DXDY
                  BC-PFA  TRACE      ENDOF
   D" ASC   OF 02      DICT DXDY
                  BC PFA  DEPLACE    ENDOF
   E" ASC   OF  CLS                  ENDOF
 " T" ASC   OF  SCOPT                ENDOF
   A" ASC   OF   MACESWAP            ENDOF
   S" ASC   OF  0 FRAME CSROF EX 3  ENDOF
      ENDCASE  0 FRAME
     THEN
  THEN  0
SET L        FORTH DEFINITIONS
DECIMAL


SCR  18
 DESS 0                 JOYST CK
CR  " Nom du mot à créer " QUERY
CR  " Coordonnée horizontale de départ
   INPUT DROP  X0
CR    Coordonnée verticale   de départ
   INPUT DROP  Y0 !
CR  " Affichage des coordonnées (O/N)
  KEY " O" ASC =
  F  1 COOR !  ELSE  0 COOR    THEN
  CREATE   0      EN ROUTE
DOES
ROT ROT  Y0     X0
DUP @  SWAP 2+ SWAP OVER >R + R>
DO
  I C@
  CASE
   1 OF I 1+ @ HILO
     COMPLEMENT DX   COMPLEMENT DY
                            TRACE ENDOF
   2 OF I 1+ @ HILO
     COMPLEMENT DX   COMPLEMENT DY
                          DEPLACE ENDOF
  ENDCASE
3 +LOOP ;
```

```
SCR  19
  MENU-CHINOIS
CLS   1 1 LOCATE  " 1      2      3"
20 20 CHA'  20 80 CHI
65 20 SHU
110 20 J1
16 7 LOCATE  " 1  Consulter une fiche"
16 8 LOCATE  " 2  Ecrire une fiche"
16 9 LOCATE  " 3  Fusion de fiche"
0 0 ENCADRES


SCR  20
CLS
CR ."      R1  C1" CR CR CR
."          R2             R3"
CR 13 SPACES ." N3 C2   N4"
CR CR CR ."     N1   N2"
CR CR CR 1 0 SIZE
."             TESTEUR" CR
 "      DE SERVOCOMMANDE"

 30  20 RES  60  20 HCAP  95  30 VRES
 25  50 NOR  65  50 NOR  105  52 NOR
130 57 HCAP  155 52 NOR
151 30 VRES
20 20 CIRCUIT
```




TESTEUR
DE SERVOCOMMANDE

Listing (suite et fin)

Ce logiciel, écrit exclusivement en langage machine, permet de rendre le clavier du Canon X 07 conforme au standard français Azerty, lui ouvrant ainsi de nombreux horizons.

de F. SANDER

Ordinateur
Canon X 07
Langage
Machine NSC-800 (compatible Z 80)

# UN CLAVIER AZERTY POUR CANON X07

**Posséder un clavier au standard Azerty constitue, même pour un micro-ordinateur à vocation familiale, un atout appréciable. C'est pourquoi, beaucoup d'ordinateurs portables sont commercialisés dans l'Hexagone dans des versions conformes au standard national. Tel n'est malheureusement pas le cas du Canon X 07 dont les utilisateurs se voient contraints de se conformer à la norme anglo-saxonne Qwerty. Une caractéristique qui peut se révéler bien gênante pour certaines applications telles que le traitement de texte.**

Le programme que nous vous présentons propose une solution logicielle à ce problème apparemment insurmontable en transformant le Canon X 07 en un ordinateur polyvalent, laissant le choix du mode (Qwerty ou Azerty) à l'utilisateur.

Pour la forme Azerty, nous avons essayé (compte tenu de la disposition des touches sur le clavier) de respecter le plus complètement la norme française : outre l'inversion des positions des touches A, Q et Z, W, la place de la touche M a été modifiée ainsi que le statut de la zone numérique. La figure 1 représente les fonctions des différentes touches du Canon X 07 dans ce mode. Pour s'y retrouver aisément, nous ne saurions trop recommander la confection d'un cache qui permettrait ainsi une visualisation aisée du rôle de chaque touche et ce, quel que soit le mode sélectionné.

## L'implantation

Celle-ci peut s'effectuer de deux manières : les possesseurs d'un assembleur pourront se servir du listing source de la figure 2. Ce dernier est issu de l'assembleur à deux passes de J. Outhier paru dans le numéro 49 de Micro-Systèmes et à l'aide duquel ce logiciel a été conçu. L'adresse d'implantation choisie par défaut est & H 1C00, mais chacun est libre de la modifier à l'aide de la pseudo-instruction ORG.

Pour ceux ne disposant pas d'un assembleur, la saisie peut se faire en se référant à la liste des codes hexadécimaux de la figure 3 et en utilisant le chargeur hexadécimal de la figure 4. L'implantation s'effectue alors par série de huit octets (soit seize chiffres hexadécimaux non séparés par des espaces) suivant une méthode désormais bien connue des lecteurs de Micro-Systèmes dont l'efficacité a été fréquemment vérifiée : après chaque introduction par un appui sur la touche RETURN, la somme de contrôle est exigée (il s'agit du nombre décimal inscrit à droite de chaque ligne). Dans le cas de détection d'une erreur (si la somme calculée ne correspond pas à celle introduite), il est nécessaire de ré-introduire le groupe de huit octets incriminé. La phase d'implantation se termine avec l'affichage du message de fin de saisie indiquant que le programme est opérationnel.

## L'utilisation

L'usage du logiciel est assez simple. Son lancement se fait par EXEC &H1C00. Cette opération terminée, le logiciel est alors totalement intégré, même après l'extinction du micro-ordinateur. Seule l'utilisation du poussoir RESET lui est fatale. Le changement de mode (Qwerty ou Azerty) se fait suivant un classique système de bascule : la première

appui sur CTRL-P provoque le passage en mode Azerty tandis qu'une seconde pression renvoie à la configuration originale (Qwerty). Il est à noter que lors de l'utilisation du logiciel, à l'allumage de l'appareil, le traditionnel message de copyright est remplacé par une indication du mode clavier sous lequel l'ordinateur est placé afin d'éviter des fautes de frappe dues à une mauvaise connaissance du mode clavier.

## La sauvegarde et le chargement

Un inconvénient du Basic du Canon X-07 est son absence d'instructions autorisant le chargement et la sauvegarde sur cassette du contenu d'une zone mémoire. Pour pallier ce défaut, il est possible d'utiliser indifféremment les options « S » et « L » du moniteur désassembleur paru dans le numéro 47 de *Micro-Systèmes*, pour ceux qui ne l'auraient pas entre les mains, se reporter aux programmes des **figures 5a** et **5b**. Les possesseurs de l'assembleur pourront également utiliser le listing source de la figure 2 comme support de sauvegarde ce qui nécessitera toutefois la présence de l'assembleur en mémoire lors de chaque chargement du programme).

## Le programme

Les passionnés de programmation en assembleur qui désireraient se plonger dans le logiciel pourront se référer au listing source. Pour conférer à ce programme une certaine compacité il a été fait usage de plusieurs routines système. Nous ne nous étendrons pas ici sur leur rôle mais nous avons pour une compréhension plus aisée inséré de nombreuses remarques dans le listing source.

Il est également important de souligner que ce programme ne travaille en aucun cas une image fonctionnelle. Il doit au coût être considéré du fait même de son implantation comme intégré au système c'est-à-dire dépendant du logiciel de base et de la structure d'entrées sorties du microprocesseur. Il découle de cette exploitation des caractéristiques propres au canon X-07 ce logiciel n'est pas adaptable à un autre micro-ordinateur même architecture autour d'un microprocesseur Z 80 ou compatible.

## Remarque

Le passage Azerty/Qwerty modifie la configuration clavier du Canon X-07. Ce faisant les touches de fonction risquent de voir aussi leur rôle modifié. En effet, au niveau interne, l'appui sur une touche de fonction a une conséquence exactement similaire à celle que produirait l'appui successif sur chacune des touches correspondantes au message affecté. Ainsi CLOAD programmé en mode Qwerty deviendra CLOQD en mode Azerty. Cette caractéristique n'est en fait au fond gênante : il suffit, pour en prévenir les inconvénients, de programmer toutes les touches de fonction dans un même mode et de revenir à ce mode, par un simple appui sur CTRL-P, lors de l'utilisation de l'une d'entre elles ■

```
,0800 REM ********************************
1080,0 REM ******* CLAVIER AZERTY *******
10820 REM ******* POUR Canon X07 *******
10830 REM ** (c) EMMANUEL SANDER 1985 **
10840 REM ********************************
10850 '     I
 0860       ,P $FF
 0870  *SELECTION DES REGISTRES SECONDAI
RES
 0880  #JC EXX
,0890       EX AF AF
 0900  #POSITIONNEMENT D'UN NOUVEAU MODE
 ?
,0910 ,0       N A  #F5
 0920       CP $ 0
 0930 '     ,R NZ #7B
,0940       LD A (# 7A
,0950 '     XOR $1
,0960       LD  #,701 A
 0970        P #C,73B
 0980  #MODE AZERTY SELECTIONNE ?
 0990  #7B LD A (#,7A
10200 '     AND A
1021 0 '#NON = SAUT A LA ROUTINE PRINCIPA
LE
,0220       ,P Z #,73B
10230 '# SUITE  POURSUITE DU DEROULEMENT
,0240 '     ,N A (#F ,
 0250  # ETAIT-CE UN 0 ?
 0260       CP #30
,0270       ,R NZ #,D
,0280       ,D E 8,24
```

*Fig. Listing source du programme d'adaptation du clavier*

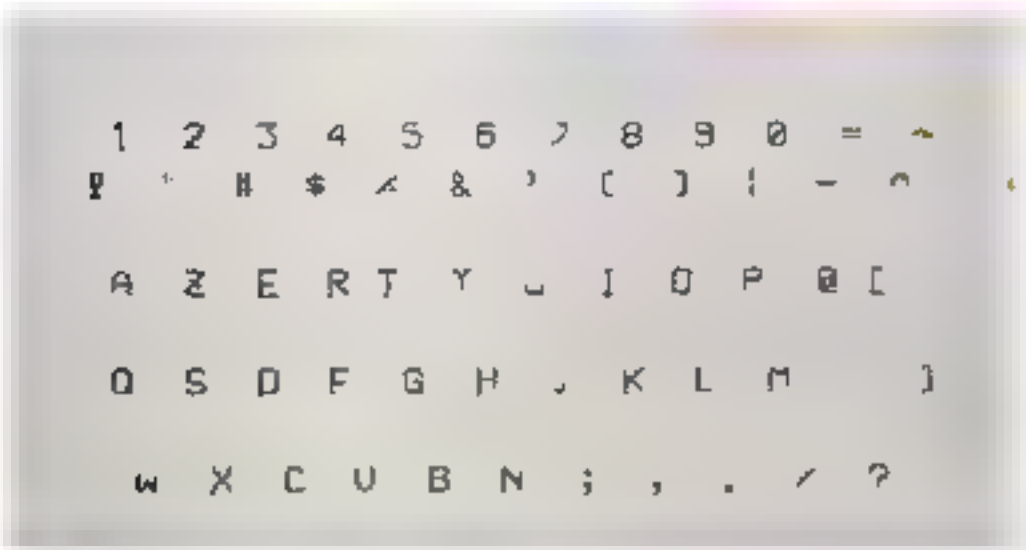



*Fig. 1 — Le clavier du Canon X-07 tel que le configure notre utilitaire*

# PROGRAMME

## UTILITAIRE

```
0290        JP #E5
0700  *TRAITEMENT DU
0310  #D CP &43
0320        JR NZ #JL
0330         D E & 09
0340        JP #E5
0350  #   CP &59
0360        JR NZ #MJ
0370        LD E &2·
0380        JP #E5
0390  *TRAITEMENT DE LA ZONE NUMERIQUE
0400  #MJ SUB &7
0410        JR C #AR
0420        CP &9
0430        JR NC #FM
0440        ADD A &1
0450        LD E A
0460         P #E5
0470  #FM   A A   &F
0480  '* TEST SI   A ETE PRESSE
0490  '     CP &124
0500  '     JR NZ #PP
0510  '     LD E &30
0520  '     JP #E5
0530  'AR  N A (#F1)
0540  '     SUB &2
0550        JP C #C29B
0560  '     CP &9
0570  '     JP NC #C29B
0580  '     ADD A.&31
0590        LD E A
0600        JP #E5
0610  * INVERSION DES TOUCHES DESIREES
0620  #PP   A A   &F
0630        CP &22
0640        JR NZ #NJ
0650        LD E &58
0660        JP #E5
0670  #NJ CP &103
0680        JR NZ #LM
0690        LD E &43
0700        JP #E5
0710  * MEMORISATION MAJUSCULE MINUSCULE
0720  #LM AND &20
0730         C 'A
0740         A   #F
0750  '*MISE A ZERO DU BIT 5
0760  '     AND &DF
0770  '* TOUCHES Q,W,A,Z
0780  '*TRAITEMENT DE LA TOUCHE Q
0790  '     CP #51
0800  '     JR NZ #XL
0810  '     SUB &10
0820  '     DR C
0830  '     LD E A
0840        JP #E5
0850  '*TRAITEMENT DE LA TOUCHE A
0860  '#XL CP #41
0870       JR NZ #XW
0880       ADD A &10
0890  '     DR C
0900  '     LD E A
0910  '     JP #E5
0920  '*TRATTEMENT DE LA TOUCHE Z
0930  '#XW CP #5A
0940        JR NZ #JB
0950        SUB #3
0960        DR C
0970        LD E A
0980  '     JP #E5
0990  '* TRAITEMENT DE LA TOUCHE W
1000   #JB CP #57
1010    P NZ # D
1020  '     LD A #5A
1030        CR
1040  '     LD E A
1050         P #E5
1060   #LD DR C
1070         P # 29B
1080  'BES LD A &
1090              #E5  A
1100         P   A
1110  '     CALL #C282
1120          A A
1130          A   & ZAP
1140  '*RETOUR DE LA ROUTINE DE TRAITEME
N
1150  '     JP #C0C
1160  '#YY XOR A
1170  '     LD (&7B) A
1180  '     LD HL,#JC
1190  '     LD (#3D) HL
1200  '     LD HL #D5
1210  '     LD (#6A) HL
1220  '     RET
1230  '#DS LD HL #AE
1240  '     LD (#8045), HL
1250  '     JR #ML
1260  '#AE DEFW #22·&8
1270  '#ZZ DEFW #E428
```

```
 1280 ;#M  RST  #8
 1290      DEFB $0A
 1300      RST  #8
 1310      DEFB #AB
 1320      XOR  A
 1330      OUT  ($F4),A
 1340 ; EFFACEMENT DE L'ECRAN
 1350      LD   A,2
 1360      CALL #C09E
 1370 ; IMPRESSION DES MESSAGES DE MISE
SOUS TENSION
 1380      LD   HL,#E
 1390      CALL #FEF2
 1400 ;TEST DE MODE CLAVIER ACTUEL
 1410      LD   A,(#...0)
 1420      AND  A
 1430 ;    JR   Z,#CU
 1440 ;    LD   HL,#A2
 1450 ;    CALL #FEF2
 1460 ;    JR   #LP
 1470 ;#CU LD   HL,#QW
 1480 ;    CALL #FEF2
 1490 ;#LP IN   A,(#F..)
 1500 ;    SUB  #5
 1510 ;    JR   NZ,#LP
 1520 ;    IN   A,(#F0)
 1530 ;    AND  #80
 1540      JR   Z,#LP
 1550      LD   A,#0C
 1560      RST  28
 1570      LD   A,#0A
 1580      RST  28
 1590      RST  38
 1600      DEFB #A1
 1610      RST  38
 1620      DEFB #F.
 1630      CALL #C08D
 1640      XOR  A
 1650 ;    LD   (#AA7B),A
 1660 ;    LD   HL,#E80C
 1670 ;    LD   (#0045),HL
 1680      JP   #F230
 1690 ;#E.DEFM Copyright (c) 1985 by ...
MANUEL SANDER  MODE
 1700 DEFB $0
 1710 DEFM  QWERTY
 1720 DEFB $0
 1730 #A DEFM  AZERTY
 1740 DEFB $0
 1750
```

Fig. ... Source du ...

```
C000  C3 C0  C 09 00 DB F. FE       354
C008  10 20 0B 3A 20 0  EE 0        469
C010  32 20 0  C3 98 C2 3A 20       882
C018  0. A2 CA 9B C  DB F1 F6      1938
C020  30 28 05 3E 7C C3 B  C        639
C028  FE 28 28 05 .E 60 C3 B        B9
C030  C  FE 30 20 05 .E 40 C3       600
C038  B  .. .. 5  30 5 FE 05        808
C040  30 06 C6 2. 5F C3 B  C        200
C048  DB F  FE 7C 20 2  E 30        9.
C050  C3 B  C DB F  D6 2. DA        325
C058  98 C2 FE 09 D2 98 C2 C6      1329
C060  3  5F C3 B  C DB F. FE       1258
C068  5C 20 05  E 30 C3 B1 .C       603
C070  .E 60 20 05  E 20 C3 B1       B9.
C078  .  E6 20 4F .B F. E6 0F       282
C080  FE 5. 20 0. 06  0 B  5F       876
C088  C3 B1    FE 4  20 02 C6       956
C090  D B  5F C3 B  C FE 5A         032
C098  20 0  0B 03 B  5F C3 B.       900
C0A0  .C FE 52 C2 AD  C 3E 5A       9.6
C0A8  A9 5F C3 B. .C B1 C3 9B       .91
C0B0  C2 3E B. D3 F5 30 .D 62       002
C0B8  C2 AF CD AA C2 C3 C. C8      1526
C0C0  AF 32 20 0. 2. 03 .C 22       436
C0C8  30 00 21 D. .C 22 6A 00       42.
C0D0  C9 2  09 .C 22 45 00 18       606
C0D8  04 D3  C 20 59 FF BB FF       285
C0E0  A8 AF D3 F4 3E 0C CD BE       2.0
C0E8  C. 2  29 .D CD F. FE 3A       000
C0F0  20 .  C2 28 00 2  .F  D       465
C0F8  D F2 FE 18 06 2  56  D        BB5
D000  C. F2  E DB F  D6 05 20       4 .
D008  FA DB F0 E6 80 28 F4 3F       4 3
D010  0D EF 3E 0A EF FF AC FF       .45
D018  89 CD 8D C0 AF 32 28 00      1039
D020  21 0C E8 22 45 00 C3 30       636
D028  F2 43 6F 70 79 72 69 6.       925
D030  68 74 78 63 29 20 31 39       538
D038  38 35 20 62 79 20 20 20       456
D040  45 40 40 4. 4E 55 45 4C       596
D048  20 53 41 4E 44 45 5. 20       589
D050  20 40 4F 44 45 00 20 20       389
D058  5  57 45 52 54 59 00 20       524
D060  20 4  5A 45 52 54 59 00       5.
```

FIGURE 3 LISTE HEXADECIMALE AVEC SOMME DE CONTROLE

Fig. 3. – Liste hexadécimale du programme

# PROGRAMME

## UTILITAIRE

```
20020 REM **** CHARGEUR HEXADECIMAL ****
2 000 CLS
22000 X=&H4C00
27000 PRINT HEX$(X),
24000 INPUTA$
25000 IF LEN(A$)<> 8THENCLS BEEP5,10 GOTO
23000
26000 FOR1=0TO7
27000 A=VAL( &H +MID$ A$ 2*I+ ,2,)
28000 S=S+A
29000 POKE XY  A
30000 NEXT
3 000 INPUT SOMME  R
32000 A$="
33000 IFR<>STHENS=0 BEEP5,,0 CLS GOTO230
20
34000 X=X+8 S=0 IFX>&H DB7THENPRINT"FIN
DE SA S  "END
35000 CLS
36000 GOTO27000
```

Fig. 4 : Le programme listé du chargeur de utilitaire simple vu au chapitre précédent

a)

```
40000 REM ******** SAUVEGARDE ********
4 000 INPUT  CASO
42000 PRINT , AZERTY
43000 FOR =0TO200
44000 NEXT
45000 FOR  &H 4C00TO&H DE
46000 OUT#1,PEEK( )
47000 NEXT
48000 PRINT"FIN DE SAUVEGARDE
49000 INPUT"EN DESIREZ-VOUS UNE AUTRE",A
$
52000  FLEFT$ A$ , 2"O"THENEND
51000 RUN42000
```

b)

```
55000 REM ******** CHARGEMENT ********
56000 INPUT  CASE "
57000 INPUT  A$
58000 IFA$<> AZERTY THENGOTO57000
59000 FOR =&H BFF0&H D67
60000 POKE , INP(#1)
6 000 NEXT
62000 PRINT" FIN DE CHARGEMENT
63000 END
```

Fig. 5 : a. Le programme de sauvegarde de l'utilitaire compilé. b. Le programme de chargement de l'utilitaire compilé

# AU SECOURS !

## OFFREZ A VOTRE ORDINATEUR UNE ALIMENTATION SANS COUPURE

Votre installation informatique est vulnérable

La moindre défaillance du secteur peut provoquer la destruction de vos fichiers et programmes sur de votre ordinateur en cas de surtension

Les ONDYNE sont des alimentations de secours sans commutation qui prennent leur énergie courant pour protéger votre ordinateur contre les microcoupures et les pannes secteur d'une durée de 30 mn en moyenne

Les ONDYNES sont de petites dimensions ou sous un faible volume comprennent un chargeur régulé un oscillateur à haut rendement des batteries étanches sans entretien un module d'alarme un simple branchement sur le secteur les rend immédiatement opérationnels

Cadre de sécurité les tests réalisés auprès de BMPTX et la qualité la gamme THOMSON MICROMECA APPLE BULL MICRAL CANON RAIR GOUPIL OLIVETTI ANDY CUMMODORE LEANORD etc

ONDYNE

[illegible]
BP [illegible]
[illegible]
TÉL. 062.06.54

NOMBREUX DISTRIBUTEURS RECHERCHÉS

# 9900 TTC !

**OFFRE LIMITEE**

UNITE CENTRALE « DYNAMIT 16 » COMPATIBLE PC
CARTE MERE 8 S... Type Atari 256 K RAM EXTENSIBLE
ALIMENTATION 150 W
2 DRIVES JAPONAIS 800 K
CLAVIER AZERTY
CARTE MONOCHROME GRAPHIQUE IMPRIMANTE
NO-FLICKERING
CARTE DRIVE

*GARANTIE 1 AN*

**Interfaces 16 BITS**

| | |
|---|---|
| Imprimante parallèle | **450 F** |
| Moniteur Graph. imprim | **1900 F** |
| RS 232C | **790 F** |
| Mémoire 512 Ko (OK) | **1250 F** |
| Couleur graphique | **1800 F** |
| Multi-fonction 384 Ko (OK) | **2900 F** |
| Carte transfert Apple-PC | |

*Light PEN*
*RESEAUX LOCAUX*
*LIAISON 3270 IBM*

**Guerre des prix ?**

DYNAMIT COMPUTER

**monte au front !**

**7500 F HT**
**DISQUE DUR 10 MEG POUR IBM**
**AVEC CONTROLEUR XEBEC !**

INTERFACES POUR APPLE
128 K RAM **900 F**
80 COL + 64 K
Z-80
IMPRIM + 64 K
WILDCARD
SPEECHCARD
MODUINBORD
MODEM V 21
CUIVRES NUS

PÉRIPHÉRIQUES
PAVÉ NUM 2e
JOYPORT
IMPRIMANTES
MONITEURS
DISQUETTES
DRIVES
JOYSTICKS
TABLETTE GRAPHIQUE

***CERTAINS DE NOS PRIX SONT TROP BAS POUR ÊTRE PUBLIÉS. NOUS BATTONS N'IMPORTE QUEL PRIX !***

**ÉCRIVEZ-NOUS POUR UNE LISTE COMPLÈTE DE NOS ARTICLES**

Pour 16 bits, 8 bits 2e MODEM COMMODORE, ATARI

**[redacted] :**

**PROMO RENTRÉE DISQUETTES 5" 1/4 SF/DD 74,50** /10

**54, rue de Dunkerque - 75009 PARIS.**

**DYNAMIT COMPUTER** **Tél : 282.17.09**

PC-X marque déposée d'IBM

Qui n'a jamais éprouvé le désir de téléphoner à un parent, un ami en composant directement son nom au lieu de chiffres [illegible] ? Le logiciel que nous vous présentons pour Commodore 64 associé au modem Digitelec rend cette chose désormais possible en composant les numéros des fiches de votre répertoire.

de Olivier DUVERNEUIL

Ordinateur :

Commodore 64 + Modem Digitelec

Langage :

Basic

# UN AUTOCOMPOSEUR TELEPHONIQUE

**Le modem Digitelec, grâce à son type de connexion sur l'ordinateur et sur la ligne téléphonique, dispose d'un potentiel supérieur à celui des modems classiques. Outre la réponse automatique, il autorise l'autocomposition, qui nous donnera la possibilité d'appeler les numéros des fiches sélectionnées.**
**Les programmeurs qui se sont intéressés au problème de téléphonie savent que la composition d'un numéro est une suite d'impulsions, c'est-à-dire une succession de coupures de lignes. Il faudra donc décrocher puis raccrocher le combiné une somme de petites fois pour générer des impulsions de 66 ms toutes les 100 ms.**

Dans un premier temps avant de composer un numéro de téléphone, il est nécessaire de créer les fiches de ses futurs interlocuteurs, avec la possibilité d'interroger son fichier pour une recherche nominative ou thématique (la recherche d'une sous-chaîne de caractères quelconque contenue dans celles-ci) et de le mettre à jour.

De plus, un tel programme ne peut être conçu qu'avec la possibilité de stocker ce fichier sur un disque ou éventuellement une cassette en modifiant les numéros correspondant aux périphériques aux lignes [illegible] et [illegible].

Au niveau téléphonique, pour la composition du numéro fichier, le programme commence par fermer la ligne [illegible] après s'être assuré que celle-ci a été ouverte au moins les 4 secondes (240 × 1/60[e]) précédentes pour obtenir la tonalité (ligne 2[illegible]50).

Pour contrôler le temps nécessaire entre deux ruptures de ligne, le sous-programme ligne 2370 vérifie que le temps nécessaire s'est bien écoulé depuis la dernière rupture de ligne (ouverture ou fermeture).

Alors, lorsque le temps nécessaire est écoulé, le programme passe à la numérotation [illegible] (ligne [illegible]0700), en lisant chiffre par chiffre le numéro affiché dans la mémoire écran de l'adresse [illegible] à [illegible], et en [illegible] chaque chiffre d'une seconde [illegible].

Le sous-programme ligne [illegible] génère un nombre d'impulsions correspondant au chiffre à composer [illegible] pour le zéro, lequel [illegible] impulsions sont nécessaires.

Selon un principe similaire, la numérotation peut également se faire manuellement ; c'est l'objet du sous-programme de la ligne [illegible] à [illegible].

## Mode d'emploi

Après avoir entré le programme [illegible] environ 6 K [illegible], on peut passer soit à son application, soit à la correction des erreurs de frappe éventuelles qui, du fait de l'absence de langage machine, ne devraient pas poser de problèmes.

[illegible] au point [illegible], nous pouvons regarder comment [illegible] le programme.

À son lancement, celui-ci commence par lire le fichier sur le disque puis présente un premier menu.

● **Ordre du menu fichier**

Il est à noter ici que le programme peut très bien fonctionner sans le modem si l'on se contente de [illegible] fichier.

**F1 — recherche à partir du nom**

Autorise la recherche à partir d'un nom ou des premières lettres [illegible].

Si plusieurs noms conviennent, ils seront affichés à la suite les uns des autres à moins que l'on appuie simultanément sur « SHIFT » et « RETURN ».

**F2 — recherche thématique**

Pour rechercher une sous-chaîne contenue dans le fichier.

Le programme ne pouvant exécuter à nouveau les ordres du menu qu'après [illegible] tout le fichier, il est à conseiller d'utiliser « SHIFT » et « RETURN » dès que le renseigne[ment] [illegible] ; [illegible] n'importe quelle touche permettra de poursuivre.

**F3 — entrée d'un nouveau nom**

Pour incrémenter un nouveau nom au fichier.

Il est à noter que les noms ainsi entrés dans la mémoire de l'ordinateur ne figureront sur la disquette qu'après avoir sauvegardé le fichier (fonction F7).

**F4 — suppression d'un nom**

Pour effacer le nom figurant à l'écran de la mémoire de l'ordinateur, il faut successivement appuyer sur la touche « F4 » puis sur « [illegible]R ».

**F5 — téléphone**

Passe du menu relatif du fichier à celui de l'utilisation des possibilités d'auto-numérotation.

**F6 — correction**

[illegible] autorise la correction des renseignements figurant à l'écran. Chacun d'eux étant proposé à l'utilisateur, s'il n'y a pas lieu de le corriger [illegible] « RETURN » pour passer au renseignement suivant.

**F7 — sauvegarde**

Remplace l'ancien fichier du disque par le contenu de la mémoire de l'ordinateur.

**F8 — impression du listing**

[illegible] le contenu du fichier sur imprimante.

● **Menu téléphone**

Avant d'employer les fonctions d'auto-composition, il faut savoir que ce programme ne peut fonctionner que si votre téléphone est raccroché pendant que l'ordinateur le numérote.

**F1 — composition du numéro de fiche**

[illegible] fonction compose le numéro [illegible] fiche apparaissant [illegible] écran.

**F3 — recomposition du dernier numéro**

Rappel du dernier numéro [illegible] composé.

**F5 — composition manuelle**

Composition d'un numéro quelconque par [illegible] éventuellement [illegible] composition.

**F7 — retour au menu**

Libère la ligne et ramène au menu [illegible].

```
100 GOTO 120
110 SAVE "@:REPERTOIRE",8 [illegible]
120 REM        ***********************
130 REM        ** REPERTOIRE C.64   **
140 REM        ** (C) D DUVERNIER    **
150 REM        ***********************
160 REM
170 CLR [illegible] OPEN [illegible] 8,0 "0:" INPUT#
180 [illegible] THEN [illegible]
190 [illegible] CLOSE
200 PRINT "[illegible]" GOSUB 210 GOTO 400
210 [illegible] GOTO 400
220 PRINT "[illegible] REPERTOIRE D ADRESSE ET TEL"
230 PRINT"                                    "
240 PRINT"  F1 + RECHERCHE A PARTIR DU NOM        "
250 PRINT"  F2 + RECHERCHE THEMATIQUE             "
260 PRINT"  F3 + ENTREE D UN NOUVEAU NOM          "
270 PRINT"  F4 + SUPPRESSION D UN NOM             "
280 PRINT"  F5 + TELEPHONE                        "
290 PRINT"  F6 + CORRECTION                       "
300 PRINT"  F7 + SAUVEGARDE                       "
310 PRINT"  F8 + IMPRESSION DU LISTING           *"
320 PRINT"                                        "
330 RETURN
340 PRINT" NOM                 PRENOMS            "
350 PRINT" ADRESSE                                "
360 PRINT" VILLE                     [illegible]  "
370 PRINT" TELEPHONE                              "
380 PRINT" AUTRES RENSEIGNEMENTS                  "
390 PRINT"                                        "
400 PRINT"                                        " RETURN
410 GET A$
420 IFA$="[illegible]" THEN [illegible]
430 IFA$="[illegible]" THEN 550
440 IFA$="[illegible]" THEN [illegible]
450 IFA$="[illegible]" THEN [illegible]
460 IFA$="[illegible]" THEN [illegible]
470 IFA$="[illegible]" THEN [illegible]
480 IFA$="[illegible]" THEN [illegible]
490 IFA$="[illegible]" THEN [illegible]
500 IFA$="[illegible]" THEN [illegible] "NOM DU PROGRAMME A CHARGER " [illegible] LOAD N$,8
510 [illegible] THEN PRINT "[illegible]" GOTO 410
520 PRINT "[illegible]" GOTO 410
530 REM
540 REM RECHERCHE A PARTIR DU NOM
550 REM ***************************
560 GOSUB 540
570 GOSUB 470
580 IF [illegible] MID$(H$ [illegible]) [illegible] THEN WM=W GOTO 410
590 GETA$ IFA$=""THEN590
600 IFW=C THEN WM=W GOTO 410
```

Listing du programme

# PROGRAMME

## UTILITAIRE

```
610 IFA$="Z" THEN WM=W GOTO[ 0
620 IFA$="A" THEN WM=W GOTO[110
630 IFA$="J" THEN WM=W GOTO[6,0
640 IFA$="M" THEN WM=W GOTO[,70
650 IFA$=CHR$ (41 THEN WM=W GOTO410
660 W=W+1 GOTO570
670 FORL=1TOLEN A$ W
680 IFMID$ A$ W, [ ,)="@"THENX$=MID$(A$(W) D,L-D) D=L+1 GOTO  700
690 NEXT W$=M D$ A$ W, D)
700 RETURN
710 REM

720 REM ENTREE D UN NOUVEAU NOM
730 REM ********************
740 GOSUB210 GOSUB1440
750 X$=NO$+"@" PRINT"                    RENOMS"  INPUTNO$ X$=X$+NO$+"@"
760 INPUT"          ",NO$ X$=X$+NO$+"@"
770 INPUT"                                                    ",NO$ X$=X$+NO$+"@"
780 PRINT"                                    ", INPUTNO$ X$=X$+NO$+"@"
790 INPUT"          " NO$ X$=X$+NO$+"@" EC=1
800 PRINT INPUTNO$ X$=X$+NO$
810 FORDE=1TOC IFA$(DE,)X$THEN830
820 NEXTDE C=C+1 A$(C,=X$ GOTO4,0
830 FORWE=CTODESTEP- , A$(WE+1,=A$ WE, NEXTWE A$(DE)=X$ C=C+1 GOTO410
840 REM

850 REM SAUVEGARDE
860 REM **********
870 OPEN1 8 15 PRINT#1,"S 0" CLOSE1 OPEN, 8 , "@" PRINT#, C
880 FORW=,TOL D$=",",FLEN A$ D))C=88THEN1$=A$,6) GOTO900
890 I$=MID$(A$ D) 1 88  D$=MID$,A$,D, 89,
900 PRINT#1 I$ PRINT#1,D$ NEXT
910 CLOSE1 GOTO4,0
920 REM
930 REM RECHERCHE THEMATIQUE
940 REM ********************
950 TY=0 GOSUB2,0 PRINT"?"  CR$="" INPUTCR$ E=LEN(CR$)
960 FORW=1TOC
970 FORD=1TOLEN A$ W))-E+1
980 IFCR$=MID$ A$ W  D E,THENGOSUB1020 IF1THEN 1000
990 NEXTD
1000 NEXTW
1010 GOTO4,0
1020 IFTYTHENGOSUB 1540
1030 IFA$=CHR$(141)THEN GOTO410
1040 IFA$="M"THEN GOTO1110
1050 IFA$="N"THEN GOTO1610
1060 IFA$="M"THEN GOTO1170
1070 GOSUB,470 WM=W TY=1 RETURN
1080 REM
1090 REM SUPRESSION D UN NOM
1100 REM ********************
1110 IFECTHEN410
```

*Listing du programme texte.*

```
1120 GOSUB1540 IF A$<>"@"THEN410
1130 C=C-1 FORTR=WMTOC A$(TR)=A$(TR+1) NEXTTR GOSUB2 @ GOTO410
1140 REM
1150 REM CORRECTION
1160 REM **********
1170 IFEC THEN410
1180 GOSUB2 @ EC=0 D=1 W=WM GOSUB670
1190 PRINT"TTTTTTTTTT■■■■■                                 "" X$
1200 INPUT"■■■■■" NM$ GOSUB670 PRINT"■■■■■■■■■■■■■■■■■■■TPRENOMS  " X$
1210 INPUT"■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■TT",BN$
1220 NM$=NM$+"@"+BN$ GOSUB670
1230 PRINT"■■■■■■■■■■■" X$ INPUT"T■■■■■■■■■" BN$ NM$=NM$+"@"+BN$
1240 GOSUB670
1250 PRINT"■■■■■■■                                 "" X$ INPUT"T■■■■■■■"
 BN$
1260 NM$=NM$+"@"+BN$ GOSUB670 PRINT"■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■TTCP  " X$
1270 PRINT"■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■TT"
1280 INPUTBN$ NM$=NM$+"@"+BN$
1290 GOSUB670 PRINT"■■■■■■■■■■■■■" X$ PRINT"T■■■■■■■■■■■", INPUTBN$ NM$=NM$+"@"+B
N$
1300 GOSUB670 PRINT"■■  " X$ INPUT"T" BN$ X$=NM$+"@"+BN$
1310 C=C-1 FORT=WMTOC A$(T)=A$(T+1) NEXT GOTO810
1320 REM
1330 REM IMPRESSION DU LISTING
1340 REM **********************
1350 OPEN# 4
1360 FORN=1TOC D=N PRINT#4 GOSUB670 PRINT#4 " NOM " X$
1370 GOSUB670 PRINT#4,CHR$(16),"18 PRENOMS ",X$
1380 GOSUB670 PRINT#4 " ADRESSE " X$
1390 GOSUB670 PRINT#4," VILLE ",X$
1400 GOSUB670 PRINT#4 CHR$(16)"2, CP ",X$
1410 GOSUB670 PRINT#4 " TELEPHONE ",X$
1420 GOSUB670 PRINT#4 " AUTRES RENSEIGNEMENTS " X$
1430 NEXT CLOSE4 GOTO410
1440 NO$=""
1450 INPUT"TTTTTTTTTT■■■■                                 "" NO$ RETURN
1460 FORN=1TOC PRINTA$(N)."#" NEXT END
1470 GOSUB2 @ D=1 GOSUB670 PRINT"TTTTTTTTTT■■■■■" X$ GOSUB670
1480 PRINT"T■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■" X$
1490 EC=0 GOSUB670 PRINT "■■■■■■■■■■" X$
1500 GOSUB670 PRINT "■■■■■■■" X$ GOSUB670
1510 PRINT"T■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■" X$
1520 GOSUB670 PRINT"■■■■■■■■■■■■" X$
1530 GOSUB670 PRINT,"■ @",X$ RETURN
1540 GETA$
1550 OH=-OH IF A$<>"" THENPRINT"■ " GOTO1570
1560 PRINT"■■"
1570 IFA$=""THEN1540
1580 RETURN
1590 GOSUB1440 GOSUB1440 E=LEN(NO$) FORW=1TOC IFMID$(A$(W),1,E)=NO$THENRETURN
1600 NEXT E=1 PRINT"T■■■■ INEXISTANT                 " RETURN
```

*Listing du programme (suite)*

# PROGRAMME

## UTILITAIRE

```
1610 TI$="000000" TO=0 TD=0 PRINT"    F1 ← COMPOSITION DU NUMRO FICHE"
1620 POKE5 0 0
1630 POKE57068,254
1640 POKE5 0 ,4
1650 POKE5 084,3
1660 POKE5 064 160
1670 POK 5 084 ,4
1680 PRINT"  F3 ← RECOMPOSITION DU DERNIER NUMERO"
1690 PRINT"  F5 ←  OMPOS   ON MANUELLE    "
1700 PRINT"  F7 ← RETOUR AU MENU            "
1710 PRINT"                                 "
1720 PRINT"  ■ O  ■ETAT DE LA LIGNE■ LIBRE          "
1730 PRINT"   ■ ■                         "          "
1740 PRINT"  ⌐X⌐  ■ NUMERO COMPOSE ■                "
1750 IFTEL$=""THENNU   ""O PRINTTEL$
1760 GETA$ IFA$="■"THENGOSUB2130 GOSUB2220 GOTO410
1770 IFA$="■"THEN1840
1780 IFA$="■"THEN1920
1790 IFA$="■"THEN2010
1800 GOTO1760
1810 REM
1820 REM COMPOSITION DU NUMERO FICHE
1830 REM ****************************
1840 [illegible]
1850 IFRDTHENGOSUB2130
1860 GOSUB2150 GOSUB2090
1870 FORTB=1784 TO 1824 TN=PEEK(TB) IF(TN>47)AND(TN<58)THENTN=TN-48 GOSUB2290
1880 NEXT GOTO1760
1890 REM
1900 REM
1910 REM RECOMPOSITION DU DERNIER NUMERO
1920 REM ******************************
1930 IFTEL$=""THEN1760
1940 TM$=TEL$
1950 IFRDTHENGOSUB2230
1960 GOSUB2150 GOSUB2090
1970 FORTB=1TOLEN(TM$) TN=ASC(MID$(TM$,TB))-48 GOSUB2290 NEXT GOTO1760
1980 REM
1990 REM COMPOSITION MANUELLE
2000 REM ********************
2010 IFRDTHENGOSUB2130

2020 GOSUB2150 GOSUB2090
2030 GETA$ TN=ASC(A$+CHR$(0)) IF(TN>47)AND(TN<58)THENTN=TN-48 GOSUB2290
2040 IFA$="■"THENGOSUB2230 GOSUB220 GOTO410
2050 IFA$="■"THEN1840
2060 IFA$="■"THEN1930
2070 IFA$="■"THEN2010
2080 GOTO2030
2090 PRINT"■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■■          ■■■■■■■■■■■■"  RETURN
2100 GOSUB2090 PRINT"■■LIBRE   " RETURN
2110 GOSUB2090 PRINT"■■OCCUPEE" RETURN
2120 REM

2130 REM DECROCHE
2140 REM ********
2150 GOSUB 2310 RD=1 GOSUB2110
2160 TD=240 TO=TI
```

# PROGRAMME

## UTILITAIRE

```
2170 POKE57088,176
2180 TEL$="":
2190 RETURN
2200 REM
2210 REM RACROCHE
2220 REM ********
2230 TD=240 T0=TI RD=0 GOSUB2400
2240 POKE57080,80
2250 RETURN
2260 REM
2270 REM COMPOSE
2280 REM *******
2290 GOSUB2370 TEL$=TEL$+CHR$(TN+48)
2300 FORII=1TOTN: IF@<TN=0,
2310 POKE57000,160 FORJ=1TO44 NEXTJ
2320 POKE57088,176 FORJ=1TO22 NEXTJ
2330 NEXTII
2340 PRINTCHR$(48+TN),
2350 TD=60 T0=TI
2360 RETURN
2370 IFTD>TI-T0THEN2370
2380 RETURN

READY.
```

Listing du programme 'suite et fin.

```
NOM ATAN.          PRENOMS .
ADRESSE 9 R. GEORGES-ENESCO
VILLE CRETEIL                CP 94 000
TELEPHONE 377 12 43
AUTRES RENSEIGNEMENTS

NOM CAMPUTERS      PRENOMS LYNX
ADRESSE 140 B. HAUSSMANN
VILLE PARIS                  CP 75 008
TELEPHONE 562 03 20
AUTRES RENSEIGNEMENTS .

NOM DEF            PRENOMS .
ADRESSE 2.1, BT, MITRE
VILLE AUBAGNE                CP 13 400
TELEPHONE (42, 83 05 45
AUTRES RENSEIGNEMENTS .

NOM DDAL COMP.     PRENOMS DRAGON
ADRESSE 18 RUE DE ST. QUENTIN
VILLE PARIS                  CP 75 010
TELEPHONE 200 57 71
AUTRES RENSEIGNEMENTS .

NOM IDEAL LOISIRS PRENOMS ADAM
ADRESSE 122 AV. DE LA PLAINE DE FRANCE
VILLE ROISSY C.D.G.          CP 95 945
TELEPHONE 865 44 88
AUTRES RENSEIGNEMENTS .

NOM LOGISTICK      PRENOMS .
ADRESSE LE BONAPARTE
VILLE LE BLANC MESNIL        CP 93 150
TELEPHONE 867 20 44
AUTRES RENSEIGNEMENTS G PROBST 865 44 85

NOM MICRO          PRENOMS SYSTEMES
ADRESSE 2 R .2 RUE DE BELLEVUE
VILLE PARIS CEDEX 19         CP 75 940
TELEPHONE 200 33 05
AUTRES RENSEIGNEMENTS .

NOM PROCEP         PRENOMS COMMODORE
ADRESSE 6-8 R  BENTOU
VILLE SURENES                CP 92 150
TELEPHONE 506 41 41
AUTRES RENSEIGNEMENTS .

NOM SOM            PRENOMS SHARP
ADRESSE 15.-.53 AV. JEAN JAURES
VILLE AUBERVILLIERS          CP 93 307
TELEPHONE 834 93 44
AUTRES RENSEIGNEMENTS .

NOM STERCO I.      PRENOMS BBC
ADRESSE R  DU BASSIN 2 ..OT 6
VILLE GENNEVILLIERS          CP 92 230
TELEPHONE 742 60 20
AUTRES RENSEIGNEMENTS .
```

Exemple de fichier créé par le programme

## DECOUVREZ PASCAL SUR APPLE ][ //e, //c

## BASIC APPLESOFT DOS3.3 et PRODOS

## MAGICALC TUTORIAL

## RECUEIL PASCALISSIME

## TOPIQUES PASCAL

## VISICALC TUTORIAL

## VISICALC LEXICUM

## INITIATION PASCAL

## GESTION DE FICHIERS PASCAL

## DISQUETTES DE PROGRAMMES SOURCE

## MNEMOOYNE

## LE MAGAZINE PASCALISSIME

## LIBRAIRIE

## GUIDEX

## CLUB DES UTILISATEURS PASCAL

## OUTILS 8088 IBM PC

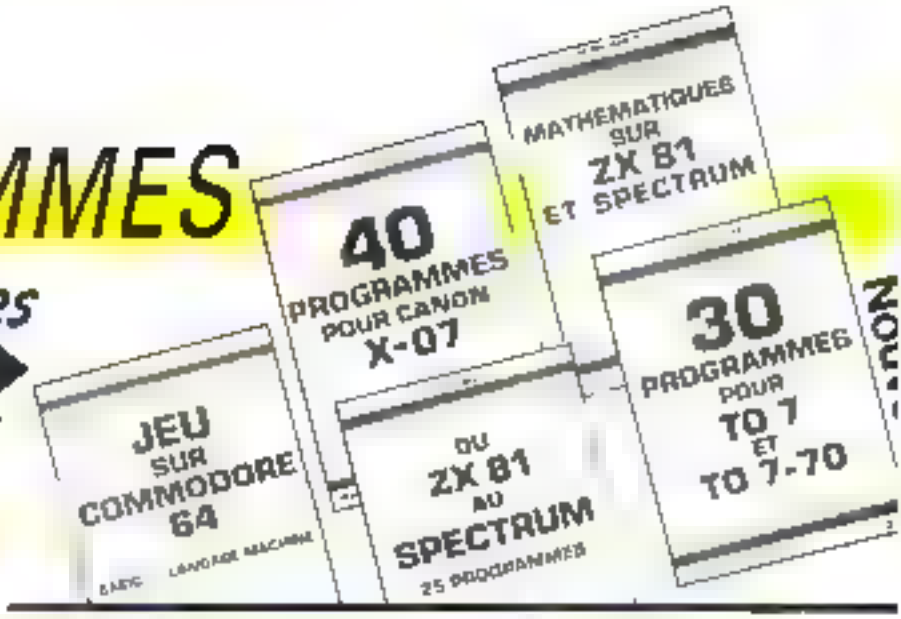
## LES LANGAGES EVOLUES

## PROLOG 1.3

## PRODUITS PASCAL APPLE 2

# PROGRAMMES

## Une sélection des livres ETSF




### 50 PROGRAMMES POUR ZX 81
G. Isabel

Utiles ou divertissants, ces programmes sont originaux et utilisent au mieux toutes les fonctions du ZX 81. Ils sont tous écrits pour la version de base de ce micro-ordinateur avec mémoire RAM de 1 K. Votre propre imagination et les idées développées dans cet ouvrage vous permettront de créer très rapidement vos programmes.
*Coll. Poche Informatique N° 1 128 p.*
*Prix 49 F port compris.*

### MATHEMATIQUES SUR [illegible]
M. Rousselet

Analyse, algèbre, linéaire, statistiques, probabilités... Une gamme très complète de programmes bien conçus pour le lycéen, l'étudiant ou le mathématicien. Pour ceux qui ne possèdent pas de ZX 81, auteur explique comment démarrer ce qui permet de programmer les calculs sur d'autres ordinateurs.
*Coll. Poche Informatique N° 5 128 p.*
*Prix 49 F port compris.*

### DU ZX 81 AU SPECTRUM
[illegible]
G. Isabel

Cet ouvrage s'adresse aux débutants et à tous ceux qui s'intéressent au passage de une à autre machine. Pour chaque programme, il y a donc deux versions : l'une pour ZX 81, utilisable avec 1 K de mémoire RAM, l'autre pour Spectrum, fait appel à la couleur, au son et aux possibilités particulières de cette machine.
*Coll. Poche Informatique N° 13. 128 p.*
*Prix 49 F port compris*

### 50 PROGRAMMES POUR CASIO FX 702 P ET FX 801 P
G. Probst

Jeux, vie pratique, mathématiques, physique, chimie, astronomie, comptabilité : ces programmes variés, originaux et bien conçus, un des des fonctions utilisées dans chaque programme permet au débutant de s'exercer à la programmation en Basic.
*Coll. Poche Informatique N° 7 128 p.*
*Prix 49 F port compris*

### 60 PROGRAMMES POUR CASIO PB 100
G. Probst

Jeux, mathématiques, vie pratique, comptabilité, utilitaires, graphismes. Chaque programme est accompagné d'explications et d'un exemple d'utilisation. Pour vous exercer à l'emploi des différentes fonctions, un tableau vous indique les programmes où elles sont utilisées.
*Coll. Poche Informatique N° 8. 128 p.*
*Prix 49 F port compris*

### [illegible] POUR CASIO PB 700
G. Probst

Cet ouvrage illustre par des applications utiles ou amusantes les nombreuses fonctions du Basic sur PB 700. Chaque programme, accompagné d'un exemple est immédiatement utilisable. Vous ferez ainsi le tour des possibilités de cette machine et de son étonnante imprimante traçante, indispensables pour les programmes de graphisme.
*Coll. Poche Informatique N° 15 128 p.*
*Prix 49 F port compris*

### [illegible] POUR ORIC 1 ET ATMOS
D. Lasseran

Ces programmes bien structurés abordent des domaines variés : jeux, vie pratique, mathématiques, astronomie, utilitaires. Ils peuvent être utilisés tels quels ou servir plus ou moins modifiés, de point de départ ou de sous-programmes à des ensembles plus importants.
*Coll. Poche Informatique N° 17 128 p.*
*Prix 49 F port compris*

### [illegible] POUR CANON X-07
G. Probst

Jeux, mathématiques, vie pratique, graphismes. Ces programmes ont pour ambition d'illustrer la richesse des possibilités du Canon X-07 et de familiariser au maniement des fonctions Basic. Conçus sous une forme modulaire, ils peuvent être facilement modifiés ou perfectionnés.
*Coll. Poche Informatique N° 18 128 p.*
*Prix 49 F port compris.*

### 30 PROGRAMMES POUR TO 7 ET TO 7-70
D. Lasseran

Cet ouvrage vous permettra de développer votre pratique du Basic Microsoft des TO 7 et TO 7-70. Les programmes sont bien structurés, abondamment commentés et abordent des sujets tels que jeux, mathématiques, physique, astronomie ou utilitaires.
*Coll. Poche Informatique N° 21 128 p.*
*Prix 49 F port compris.*

### 30 PROGRAMMES POUR COMMODORE 64
D. Lasseran

Des programmes variés mettant en œuvre les commandes Basic, le processeur audio et le processeur vidéo du Commodore 64. Ils peuvent être utilisés tels quels ou servir, avec ou sans modification, de point de départ ou de sous-programmes à des ensembles plus importants.
*Coll. Poche Informatique N° 12 128 p.*
*Prix 49 F port compris*

### JEU SUR COMMODORE 64 Basic et langage machine
P. Mangin

La course automobile décrite est égale en qualité les jeux d'arcades. Mais elle n'est pas seulement un divertissement, l'auteur vous explique ligne après ligne la méthode de programmation en langage Basic puis en langage machine. Tout en vous laissant découvrir les subtilités du Commodore 64.
*Coll. Poche Informatique N° 19. 128 p.*
*Prix 49 F port compris.*

### UTILITAIRES POUR ZX 81
M. Saal

Cet ouvrage vous fait découvrir le langage machine du Z 80 et vous dévoile toutes les ressources matérielles et logicielles de votre système, jusqu'aux plus complexes comme le calculateur et les périphériques. Des programmes performants écrits en Assembleur sont commentés de façon détaillée.
*Coll. Poche Informatique N° 9. 128 p.*
*Prix 49 F port compris*

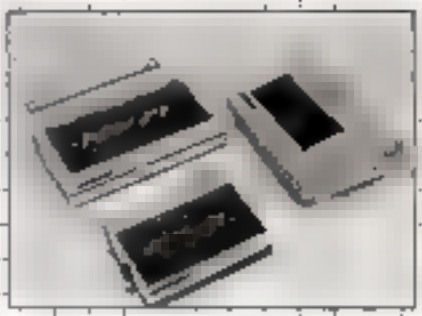
*catalogue disponible chez votre libraire...*

*Commande et règlement à l'ordre de la*
***Librairie Parisienne de la Radio***
*43, rue de Dunkerque. 75480 Paris Cedex 10*
***Prix port compris***
*Joindre un chèque bancaire ou postal à la commande*

# MINIS, MICROS...
# TOUJOURS LE BON TERMINAL
# SUR VOTRE BUREAU.

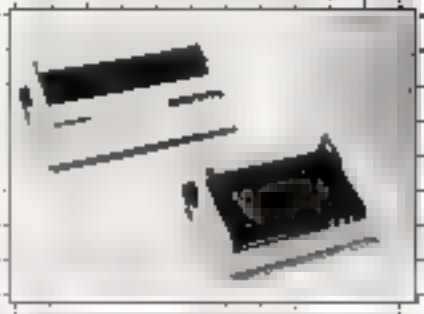
**IMPRIMANTES**
**A AIGUILLES**

RO 130, RO 132, RO 250
- Prix très compétitif
- Compatibles IBM PC
- Vitesse d'impression 130 à 250 CPS
- Graphique
- Programmables



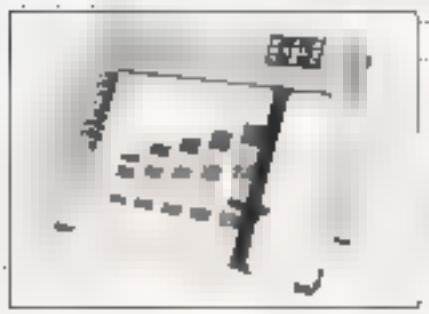
**IMPRIMANTES**
**A MARGUERITE**

Maggy 12, Maggy 18
Le meilleur rapport prix/performances
- Vitesse d'impression de 12 à 18 CPS
- Introducteur feuille à feuille
- Interfaces série ou parallèle



**TERMINAUX DE**
**VISUALISATION**

Une gamme 12" et 15"
Compatible à un choix de l'ADM 3 à la VT 220
- Programmable
- Téléchargeable



**TABLES TRAÇANTES**

DXY 980, DXY 880, GP 1760
Tracés sur papier et sur transparents pour rétroprojection
- Format A3 ou A4, 8 ou 6 stylos
- Vitesse de 200 mm/s à 230 mm/s
- Résolution 0,05 mm et 0,1 mm
- Compatible PC, HP

**LA SOCIÉTÉ PÉRIFERIC**
- 15 ans d'expérience
- Un bureau d'études
- Une implantation nationale
- Des milliers d'installations
- Un service complet SAV, pièces détachées, consommables

périferic

**SICOB Stand 126 niveau 5 Zone A**

**26, av. J.-Jaurès - 94350 Villiers-sur-Marne**
**Tél. : (1) 305.91.54 + (1) 43.05.91.54**

**UN CONSTRUCTEUR A VOTRE SERVICE**

AVEC LES INTERFACES

# intercom

OUVREZ LES VOIES D'UNE COMMUNICATION SANS FRONTIERE

## ELARGISSEZ L'HORIZON DE VOTRE ORDINATEUR !

## AVEC intercom CONNECTEZ SIMPLEMENT :

- *imprimantes*
- *lecteurs optiques*
- *écran clavier*
- *modem*
- *tiroirs caisses*
- *lecteurs de cartes magnétiques*
- *moniteur*
- *etc..*

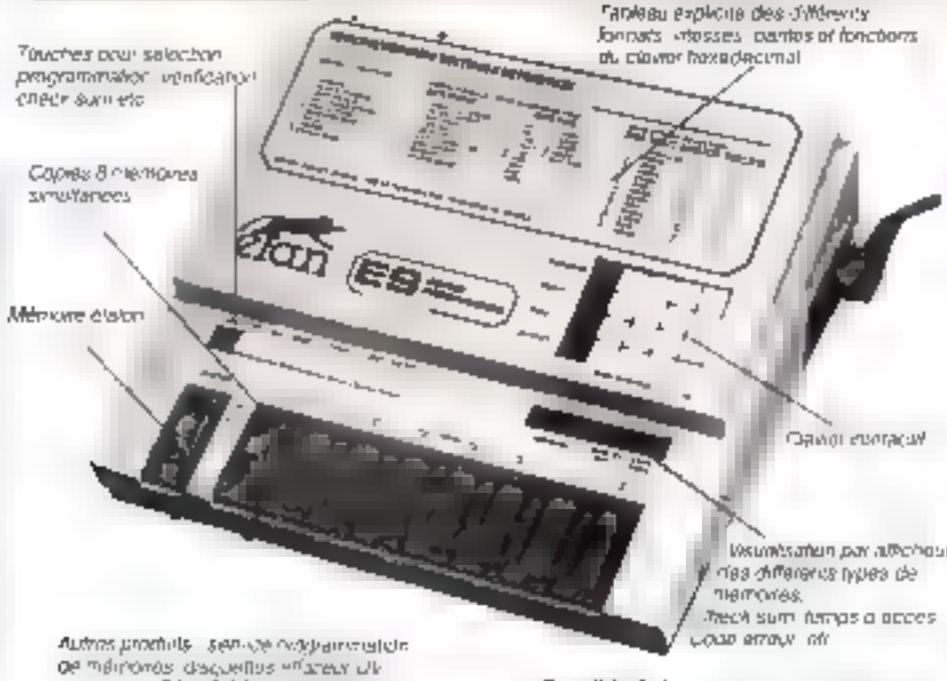
UNE GAMME D'**intercom** A PARTIR DE **500 F** LA GARANTIE D UN CONSTRUCTEUR **FRANÇAIS**

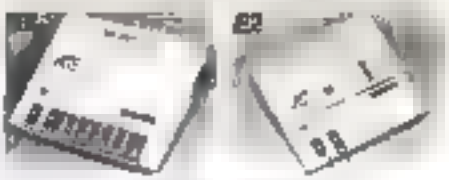
NOTRE BUREAU D ETUDES TROUVERA VOTRE SOLUTION
ADRESSEZ-VOUS A

**LEMME DCME S.A. - DONNEVILLE - 91460 MONTGISCARD - Tél. : 61 91 16 11 - Télex : 530 864**

SERVICE LECTEURS N° 69

# ADM, l'élan de votre système de développement.



Possibilité de connecter un simulateur EPROM 16K et 32K R.A.M.

ADM Electronique

SERVICE LECTEURS N° 69

# PROMOTIQUE

T. 280.44.90

4, rue de Chéry - 75009 Paris

PRIX TTC

EXPEDITIONS TRES RAPIDES FRANCE ENTIERE

SANYO

RAPPORT QUALITE-PRIX INEGALE

CADEAU

9 900 F

10.990 F

13.660 F

APPLE 2

1.370 F

1.790 F

exclusif

1.370 F

450 F

1 180 F

2.450 F

2.950 F

NOUVEAU

1 350 F

VICT. R

TOUTATIS

29.990 F

IMPRIMANTES

1 995 F

2.499 F

3.990 F

5.650 F

7 950 F

IMBATTABLES

PROMO 2.980 F

PROMO 3.490 F

PROMO 4.490 F

889 F

2.690 F

olivetti

29.990 F

33.990 F

38.990 F

27 396 F

32.496 F

17.800 F

14.893 F

IBM

COMPATIBLE PC XT

11 990 F

17 990 F

23.590 F

38.990 F

APPLE 2

7.490 F

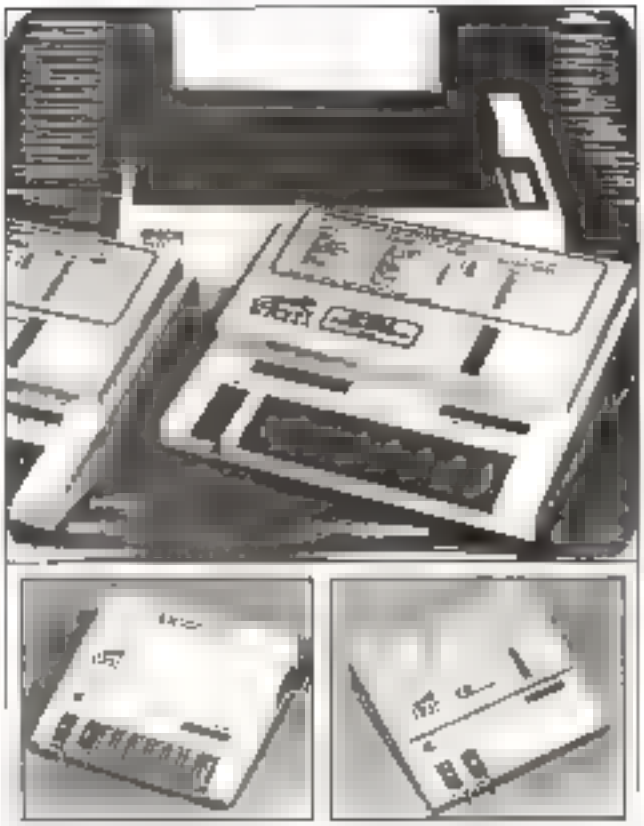
7.995 F

3.560 F

8,90 F

179 F

1.350 F



*Programme de la 2508 à la 27512 EPROMS, ainsi que les E EPROMS 2815-2816-48016.*

*Adaptateur par l'intermédiaire de la liaison parallèle pour les 8741-8748-8748H-8749-8755-68701-8744-8751H-8752H*

*Liaison série et parallèle. 16 formats disponibles (ASCII, Intel, Dec, etc., dont Intel 8 et 16 bits. Vitesse jusqu'à 19200 bauds. Ram 64 - 128 option.*

*Mode de programmation rapide pour 2764-27128-27256 - 50" et 100". - Batterie de sauvegarde.*

*Possède un soft pour la réalisation des étiquettes.*

*Télécommande de toutes les fonctions (REMOTE CONTROL).*

*Autres produits : service programmation de mémoires, disquettes, effaceur UV, mémoires (RAM-PROM-EPROM-etc...)*

**Possibilité de connecter un simulateur EPROM 16K et 32K R.A.M.**

**LCD ELECTRO DATA**

**59, av. Victor Hugo 75016 Paris - Tél. (1) 45.00.64.32**
**Bureaux : 69, rue de Paris**
**93800 Epinay-sur-Seine - Tél. (1) 48.26.47.45**

# S. S. I. M. M. E.

32, rue Montlessuy

91260 JUVISY-SUR-ORGE — Tél. (6) 921.84.85

**OFFRE SPECIALE**
limitée à 2 mois

**OMPATIBLE PC avec**

256 K mémoire centrale
2 disques de 360 K chaque
Sortie V 24 RS 232
Carte couleur 2 sorties
Clavier détachable
vidéo vert

PRIX T.T.C **12500 F**

## Consultez Nous !

**MAINTENANCE TECHNIQUE ASSURÉE**

**CONTRAT DE GARANTIE**

**SERVICE LOGICIEL**

**ASSISTANCE CLIENTS**

- unité centrale 64 K avec 2 drives Contrôleur clavier détachable moniteur monochrome **9500 F**
- Drive Siem 5" 1/4 **1400 F**
- imprimante Mannesman B05 avec 4 K mémoire **3650 F**
- Carte imprimante **370 F**
- souris **220 F**
- Moniteur vert **1000 F**

Papiers disquettes rubans

**MEMOIRE DE MASSE**

- 10 M octets avec interface SED 10 **15000 F**
- SED 8 Sauvegarde sur cassette **18000 F**

et bien d'autres

*MONITEUR COULEUR COMPATIBLE DIRECTEMENT SANS CARTE AVEC LES SYSTÈMES APPLE®* **3100 F**

*ARRIVAGE PROCHAIN PC AT™ compatible*

TOUS NOS PRIX SONT T.T.C

APPLE est une marque déposée — Marque déposée IBM

S. S. I. M. M. E.

32, rue Montlessuy

91260 JUVISY-SUR-ORGE — Tél. (6) 921.84.85

SERVICE LECTEURS N° 172

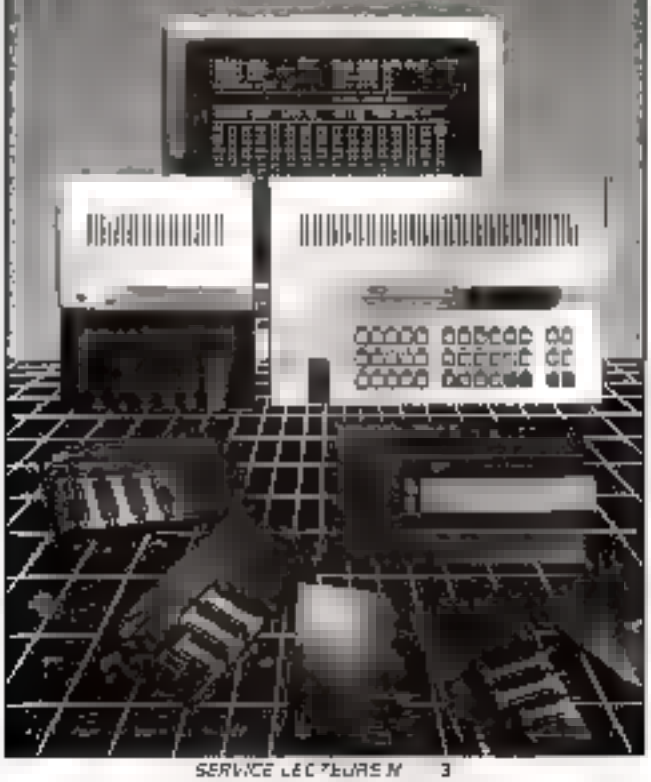
# XP 640
# Le système de programmation universelle

Le XP 640 programme les EPROMs et EEPROMs de la 2508 à la 27512 en standard, dispose de 64 K octets de RAM, ...

émulateur pour le développement : le XM 512 émulateur EPROM, RAM. Se connecte sur le XP 640

DISPONIBLE DANS TOUS LES MAGASINS FRANÇAIS

GP électronique







MASSON SICOB 85

MANUELS INFORMATIQUES MASSON

**Le microprocesseur MC 68000**

Contrôle et mise au point des composants associés

par J.W. COFFRON
Traduit de l'anglais par M. BOUZAFA
1985. 216 pages

Cet ouvrage, initiation à quelques techniques de mise au point sur ce dernier type de microprocesseur, aborde de face la question de la maintenance du matériel sans recours au logiciel

**LISP. Une introduction à la programmation**

par H. WERTZ
1985. 244 pages

L'apprentissage de LISP est le sujet de ce livre d'introduction à la programmation. A travers des exemples commentés, il introduit le langage LISP, ses structures de données, ses structures de contrôle et sa programmation.

**Programmation de système sous CP/M-80**

par L.E. HUGHES
Traduit de l'anglais par M. DURET, NGUYEN HUU et NGUYEN MAI
1985. 192 pages.

Cet ouvrage fournit un ensemble d'informations techniques sur le système d'exploitation CP/M ainsi que les instructions détaillées sur son installation. Il présente une introduction au langage assembleur et à la programmation des systèmes sous CP/M-80, système qui gère le fonctionnement général de la plupart des micro-ordinateurs 8 bits.

**Stand MASSON SICOB Niveau 4 Zone B N° 4222**

En vente chez votre libraire ou à la Maison du Livre Spécialisé, B.P. 30 - 41353 VINEUIL. MASSON

**BON DE COMMANDE** (à retourner à la M.L.S.)

Je désire recevoir (aux) ouvrage(s) cochés ci-dessous

HUGHES. Programmation de système
2 225-80481-8 — 28 F

COFFRON. Le microprocesseur MC 68000
2 225-80487-5 — 25 F

WERTZ. LISP
2 225 80556 5 — 120 F

Ci-joint mon règlement de ... F (franco pour 1 vol. ; 5 F pour 2 vol. ; 7 F pour 3 ou 4 vol. ; 12 F pour 5 vol.)

NOM Prénom

Adresse

Signature

Prix publics au 1/5/85

**TROYES MICRO SERVICE**
PRUGNY 10190 ESTISSAC
Tel (25) 70 42 67

# 9983,14 HT
**11840 F TTC**

## Compatible PC-XT *

— Unité Centrale 8088 256 K RAM
8 slots d'extension, Alim 130 W
— Contrôleur disques
— 1 lecteur de disques, 360 K
— 1 Moniteur Zenith ZVM 124
— 1 Carte Vidéo Monochrome
1 Clavier AZERTY

***Pour IBM PC * et compatibles :***

| | | |
|---|---|---|
| **Disque dur** (dimensions slim) Complet avec logiciels | 10 M | **10 900 F HT** **12 923,40 TTC** |
| | 20 M | **16 750 F HT** **22 237,50 TTC** |
| **Streamer** Complet pour 10 ou 20 M (dimensions slim) | | **9 900 F HT** **11 741,40 TTC** |

* *Déposée par IBM*

Participation aux frais de Port 150 F

SERVICE LECTEURS N° 86

# INCROYABLE !

## 100 % COMPATIBLE

avec la plus grande bibliothèque de programmes existante au monde

## VELA *(Marque Déposée)*

- Unité centrale 64 K RAM (* Livré avec EPROM) 4 500 F TTC
- Lecteur de disquettes avec contrôleur 1 950 F TTC
- Lecteur de disquettes sans contrôleur 1 450 F TTC
- Moniteur 12 990 F TTC

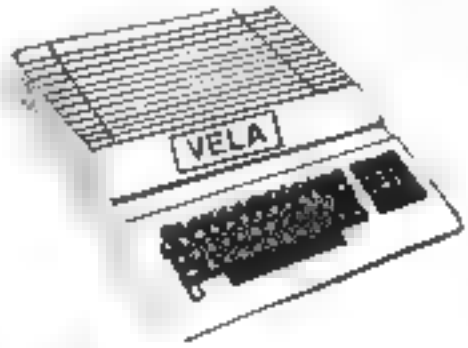
## OFFRE SPÉCIALE

- 1 VELA 64 K RAM (µP 6502)
- 1 lecteur de disquettes avec contrôleur
- 1 moniteur 12 vert
- 1 Joy stick et 1 boîte de disquettes

(Logiciel déposé à l'A.P.P. Paris)
* Minimum par 5 boîtes

**7400 F T.T.C.**

- Disque dur 10 M complet 14 500 F TTC
- Boîte de 10 disquettes 130 F TTC
- Joy stick Metal 140 F TTC
- Clavier Multitech 1 100 F TTC




Garantie 6 mois Pièces M.O.

**BON DE COMMANDE** à envoyer à

**TROYES MICRO SERVICE**

**PRUGNY - 10190 ESTISSAC - ☎ (25) 70.42.67**

NOM Prénom

Adresse

| Quantité | Libellé | Prix Unit. T.T.C | Prix Total T.T.C |
|---|---|---|---|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

**PORT EN SUS**

**TOTAL T.T.C**

Uniquement contre-remboursement

Date Signature Tél

**VELA est une marque déposée par Troyes Micro Service**

# MÉMOIRES
## importation - distribution

**EPROM**
2716 - 2532 - 2732 2732 A
2564 2764 - 27128 - 27256

**RAM dynamique**
16 k x 1 - 4116 - 15/20
64 k x 1 4164 - 5/20
256 k x 1 - 41256
16 k x 4 4416 48416

**RAM statique NMOS**
2 k x 8 2016 - 8128

**RAM statique CMOS**
2 k x 8 - 5516/17 6116 8416/17
8 k x 8 5565 - 6264

***Autres produits, nous consulter.***

# programmateurs
## 2716 à 27513

*Homologué INTEL*

**E12**

1 jeu de 4 x
2764 différents en 30 s
RAM 128 Koctets clavier intéractif
Contrôle du temps d accès
RS232 - 3 formats

LG électronique

B P 600 8 Paris Nord II
95970 Roissy Charles de Gaulle
Tél (1 863 28 28
Telex 232 980

SERVICE LECTEURS N° 76

# NOUS N'UTILISONS QUE 10 % DE NOS FACULTÉS MENTALES

Dans son livre LA DIANÉTIQUE, la Science moderne du Mental, *L. Ron Hubbard* a fait un bond en avant dans cette direction. Il découvre comment chacun peut utiliser ses découvertes et se libérer lui-même des barrières qui l'ont jusque-là empêché d'utiliser pleinement son potentiel mental.

De plus en plus de gens parmi lesquels des artistes, des hommes d'affaires, des scientifiques, ainsi que des chefs d'entreprises et des employés, utilisent LA DIANÉTIQUE.

BEST SELLER

Eglise de Scientologie de Paris
**65, rue de Dunkerque, 75009 Paris**

BON DE COMMANDE

Envoyez-moi exemplaire(s) de **LA DIANÉTIQUE,**
*la science moderne du mental par L. Ron Hubbard*
Prix gratuit, 70 F + Fp
☐ Chèque ☐ Chèque postal ☐ Mandat-lettre
(Pas de timbres remboursements)

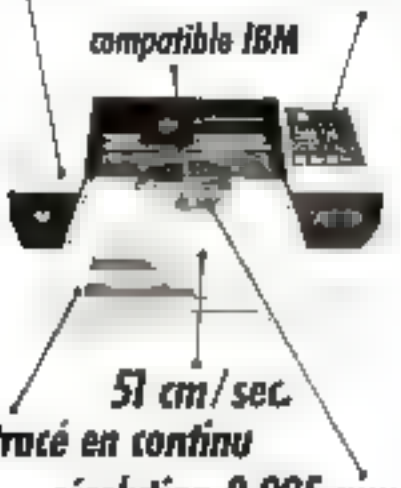
Nom
Adresse

SERVICE LECTEURS N° 77

Série

# Zeta

**HPLG, PLOT 10, GML, CC 960**
**RS232, IEEE488, IDSS3270**




**51 cm/sec.**
**tracé en continu**
**résolution 0.025 mm**

## les performances des grands

[illegible]

## et les grandes tables

- [illegible]
- [illegible]
- [illegible]
- [illegible]

[illegible]

**CUTRONIC**

[illegible]

SERVICE LECTEURS N° 18


# Passez professionnel avec Control Data

[illegible]

CONTROL DATA

INSTITUT PRIVÉ CONTROL DATA

[illegible]

Nom

Adresse

Age

NIVEAU D'ÉTUDES niveau bac ☐ bac +

Études sup ☐ Autres

INTÉRESSÉ PAR COURS D'INSPECTEUR DE MAINTENANCE en 25 semaines à Paris Enseignement ☐

INTÉRESSÉ PAR COURS D'ANALYSTE PROGRAMMEUR en 19 semaines à Paris ☐ à Marseille ☐ à Nantes ☐ à Lille ☐ à Lyon ☐

SERVICE LECTEURS N° 19

6809 68000 6809 68000 6809 68000 6809 68000 6809 68000 6809 68000 6809 68000

**68000**

Système sur 5 cartes au format 100 × 160. CPU 68000 8 MHz, RAM 1 MO; ... Contrôleur de floppy, port parallèle et port série, horloge temps réel, graphique 1024 × 1024 géré par 7220, moniteur OS temps réel multitâche, éditeur, assembleur et compilateur PEARL en EPROMS

**Kit CT68000** comprenant CI vierge + DOC + PROMS + EPROMS (6 × 27128) **2950,00**

Disponibles pour le système : DOS OS9 et CP/M68K, cartes d'extension interface SASI + processeur arithmétique + 4 ports RS232, extension graphique 4 plans 1024 × 1024

**6809**

Monocarte comprenant CPU 6809, 64 K RAM, contrôleur de floppy, contrôleur d'écran 25 × 80, port série, port parallèle, horloge temps réel sur carte 160 × 230 mm, double face, trous métallisés

**Kit K9** comprenant CI vierge + DOC + PROMS + EPROMS + DOS **1050,00**

**Kit CK9** tous les composants pour équiper la carte K9 **1800,00**

En préparation pour la carte K9 : Extension graphique 512 × 512 et port SASI pour contrôleur de disque dur (livraison décembre 85)

Nous tenons en stock tous les composants pour ces systèmes et pouvons fournir tous langages et logiciels : Basic, Pascal, Forth, C, PL9, tableurs etc. **Ces systèmes sont également disponibles montés et testés.**

| | | | |
|---|---|---|---|
| Winchester 5 Mo SA 604 | **3460,00** | Imprimante KP810 | **5750,00** |
| Winchester 10 Mo Slimline | **7306,00** | Imprimante 120 caractères sec | **3795,00** |
| Interface disque dur IBM PC | **4900,00** | Table traçante A3 4 couleurs | **6990,00** |
| Moniteur 31 cm écran vert | **950,00** | Alimentation secourue 500 VA | **9800,00** |
| Moniteur 31 cm écran ambre | **1350,00** | WD 2797 | **300,00** |

| | | | |
|---|---|---|---|
| **Floppy 5 pouces demi-hauteur** | | **Floppy 3,5 pouces** | |
| 6128 40 pistes DF DD | **1800,00** | 6162 40 pistes DF DD | **1750,00** |
| 6138 80 pistes DF DD | **2000,00** | 6164 80 pistes DF DD | **1950,00** |
| Mémoire 4164 150 ns | **24,00** | Mémoire 256 K 150 ns | **120,00** |

Tous les prix sont TTC. Participation aux frais de port 30 F. Expédition en port dû SNCF

# C.D.F S.a.r.l.

198 bd Saint-Denis 92400 COURBEVOIE
Tél. (1) 789.34.42 (Métro Pont de Levallois).





PROFET

Progiciels Français pour un Enseignement Transformé

présente

PROFET 6 rue Volney 75002 PARIS Tél. (1) 261.14.69

**PROFET** c'est aussi.
**BENAREL** la grammaire française pour les 7 10 ans
**TESTING** l'anglais pour les 14 18 ans

# INFORMATICIEN, ELECTRONICIEN

## PROFESSIONNEL OU AMATEUR

*vous êtes passionné de micro-informatique ou d'électronique, vous savez rédiger et communiquer vos idées et vos connaissances avec clarté*

# ETSF

*l'un des principaux éditeurs de livres techniques recherche, pour ses différentes collections, des*

# AUTEURS

*Tous les propositions d'ouvrages seront étudiées avec le plus grande attention.*

*Pour toute information complémentaire, n'hésitez pas à nous contacter au :*
*200 33 05 poste 456*


L'ASSURANCE DE LA QUALITÉ

| | |
|---|---|
| GESTION COMMERCIALE | (CDE, BV, FAC, Règlement) |
| GESTION COMPTABLE | (Journaux, Comptes, Bilans) |
| GESTION DE PHARMACIE | (Tiers payant, Ordonnances, Règlement) |
| LOGICIELS DIVERS | (Traitement de textes, Tableurs, Fichiers) |

Apple — opération "L'avenir n'attend pas" prix spécial pour écoles et centres de formation

APRICOT — portable F1 / PC - Xi

COMPAQ — portable Deskpro

OLIVETTI — portable M 21

SANYO — 550 / 555

OUVERT JUILLET - AOUT

jbfb

270, rue de Paris
91120 PALAISEAU
Tél. (6) 014.38.25

R.E.R. PALAISEAU-VILLEBON. Ouvert du lundi au vendredi 9 h à 12 h - 14 h à 18 h 30

A SAISIR

| | |
|---|---|
| 1 ORDINATEUR VICTOR 2 x 1,2 MO | 40% |
| 1 LOGICIEL OMNIS 5 Apple II | 50% |
| 2 Apple II, imprimante, trait. texte | 15% |
| Disquettes 3,5" par 10 | 39 Frs |

DOCUMENTATION
(réponse assurée)

Nom Prénom

Adresse

Code Postal Ville

☐ Documentation et prix sur

☐ CATALOGUE guide jbfb (joindre 2 timbres S.V.P.)

Bon à expédier à jbfb 270, rue de Paris 91120 Palaiseau

# ASATRANS : LES FICHIERS DEMENAGENT.

**SYSTÈME DE TRANSMISSION DE FICHIERS**

**LOIN** Quelle que soit la distance, en tout point de France, ASATRANS effectue des transferts de fichiers et de messages, DANS LES DEUX SENS.

**VITE** ASATRANS utilise les lignes téléphoniques, le transfert se fait vite (1 200 bauds) et en sécurité.

**FACILE** ASATRANS décroche dès qu'il est appelé, établit la connexion, exécute les commandes, effectue le transfert et libère la ligne automatiquement.

67 rue Tiquetonne 75002 PARIS
TEL (1) 508 .. .. - 508 .. 04 - (1) 233 21 ..
(1) 233 .. 2 TELEX 216 5637 ASA ..

SERVICE LECTEURS N° 83

**Tous les mois dans la revue technique «LE MONITEUR DE L'ELECTRICITE»**

**2 à 12 rue de Bellevue 75019 Paris — Tél. 200-33-05**

ne manquez pas de consulter
la sélection des
**APPELS D'OFFRES**
des marchés publics et privés
comportant un lot «électricité»

**et le barème actualisé des prix moyens des travaux d'installations électriques courantes**

Bon pour un exemplaire gratuit
à retourner à PUBLICATIONS GEORGES VENTILLARD
Service Diffusion Abonnement 2 à 12 rue de Bellevue 75940 Paris Cedex 19
*Il est indispensable de nous indiquer 2 fois vos nom et adresse*

LE MONITEUR PROFESSIONNEL DE L'ELECTRICITE

| | |
|---|---|
| Nom | Nom |
| Prénom | Prénom |
| N° Rue | N° Rue |
| Code postal Ville | Code postal Ville |

VTR INFORMATIQUE

L'INNOVATION RESPONSABLE

VTR Micro Nord 252.87.97 - 54, Rue Ramey, 75018 Paris
VTR Micro Sud 545.38.96 105, Bld. Jourdan, 75014 Paris
VTR Micro Lyon (7) 842.14.16 49, rue de la Charité, 69002 Lyon

SANYO Séries MBC 550 — Le PC 16 bits MS DOS

VTR Informatique ... SANYO Series MBC 16 bits ... VTR ...

PROMOTION SPÉCIALE
SIC ... du 1 au 30/9/85

GRATUIT
256 K RAM CENTRALE
MONITEUR MONOCHROME sur toutes nos configurations

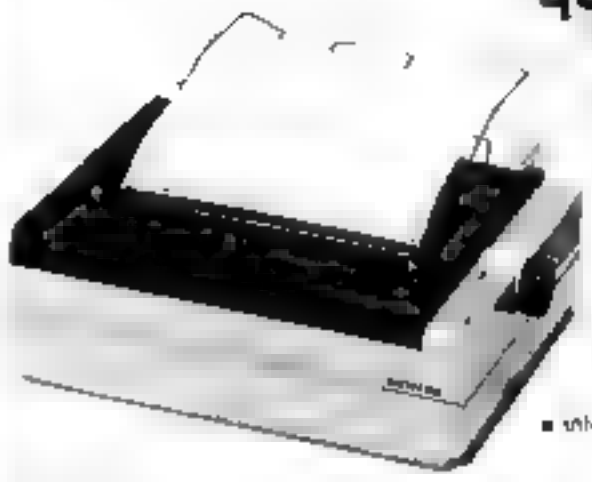
9 990 F TTC

CRÉDIT TOTAL ou DIFFÉRÉ - CARTE BLEUE
Pour connaître, en France, le distributeur VTR le plus proche de chez vous appelez le
16 (1) 252.87.97
SERVICE CORRESPONDANCE SUR TOUTE LA FRANCE AU MÊME NUMÉRO

... Facturation, Stock, Comptabilité, Traitements de Textes, Tableur Electronique, D.A.O. Jeux ...

SERVICE LECTEURS N° 185

Imprimantes à jet d'encre
PT88/PT89 SIEMENS
silence, rapidité,
qualité graphique



pour IBM PC®, M24®, MICRAL 30®...

- confort acoustique ≤ 45 dB
- 150 caractères par seconde
- 80 col. (PT88) et 132 col. (PT89)
- impression bidirectionnelle optimisée
- impression graphique
- mémoire tampon 4 Ko ou 12 Ko (option)
- interfaces V24/V28, TTY, Centronics, boucle de courant
- nombreuses options

d3i
15, allée des Platanes - SOFILIC 427 - 94263 Fresnes Cedex
Tél. (1) 668.89.56 - Télex 204 657

SERVICE LECTEURS N° 187

# LA SOLUTION

COMPTABILITE

GESTION COMMERCIALE

TRAITEMENT DE TEXTES

AIDE A LA DECISION

CONTROLE D'INSTRUMENTATION

FINANCEMENT
Micro 55

Sur les meilleurs micros du marché

IBM apple apricot COMMA

SERVICE LECTEURS N° 188

# DECODEUR UNIVERSEL

CODES A BARRES ET OU CODE MAGNETIQUE

Avec un lecteur de carte magnétique, il décode la piste ISO-2 de la carte Badge
Avec un crayon optique, il lit une dizaine de types de codes à barres : code 39, EAN/UPC, codabar, code 11, code 2/5 entrelacé ou non, etc.

Applications :

- Terminal bancaire, ou d'encaissement
- Paiement électronique : cartes de crédit
- Gestion de personnes/contrôle de stock
- Suivi de production
- Location matériel ou vidéo-club

Et bien d'autres applications mettant en œuvre, à la fois ou non, l'utilisation de badge et celle d'un code à barres.

Ce décodeur universel est :

- Connectable à un IBM PC, PC XT, PC AT ou 100 ou tout autre ordinateur ayant un port RS 232/V24 ; livré avec programme source de gestion de port écrit en BASIC. Connectable au MINITEL avec sa sortie teletel.
- Muni, en option, d'une clé électronique personnalisée pour la protection contre le piratage de vos logiciels d'applications.

DATRON C

6-8, rue Maurice-Lauzin
94100 SAINT-MAUR
Tel. 48.89.51.20

Je désire recevoir une documentation gratuite
Je passe commande

| | |
|---|---|
| décodeur | 395,- HT soit 4693 F TTC |
| crayon | 457 HT soit 1728 F TTC |
| lecteur carte | 87,- HT soit 1033 F TTC |

Ci-joint règlement TTC par chèque CCP

Nom
Société
Adresse
Code postal

DISTRIBUTEURS RECHERCHES

SERVICE LECTEURS N° 89

VTR INFORMATIQUE

L'INNOVATION RESPONSABLE

# EXTRAIT DU CATALOGUE VTR

+ de 1 000 articles en France, le distributeur VTR le plus proche de chez vous : appelez le **16 (1) 252.87 97**

## SINCLAIR LA VALEUR SURE

Le premier réseau agréé de distributeurs spécialisés VTR Informatique

Mini [illegible]

Stages [illegible]

Service [illegible]

500 m² d'EXPOSITION PERMANENTE

## AMSTRAD LA RÉVÉLATION

| | |
|---|---|
| Imprimante NLQ | 4 [illegible] |
| Lecteur Disquette 3" PCW | 4 [illegible] |
| Interface | 4 [illegible] |
| Câble 8 Extensions Connecteurs Coupés | [illegible] |
| Souris PCW 8256 | 4 [illegible] |
| Câble 8 Extensions Coupés | 2 [illegible] F |
| Rallonge 8 Slots Simple | 3 [illegible] F |
| Interface Parallèle | 4 [illegible] F |
| Cartes Diverses | Nous |

## PERIPHERIQUES MULTI ORDINATEURS

| | |
|---|---|
| Lecteur de Cassette | 4 [illegible] F |
| Table [illegible] | 6 [illegible] |
| Souris [illegible] | 2 500 |
| Disquettes Intro Logic | |

## IMPRIMANTES

| | |
|---|---|
| GP 50 S 40 cps | 2 [illegible] |
| GP 50 A [illegible] | 4 [illegible] |
| GP 500 A 80 colonnes | 5 [illegible] F |
| GP 550 A 80 colonnes | 3 250 F |
| GP 700 A 80 colonnes [illegible] | 3 [illegible] F |
| SP 800 100 cps 80 colonnes IBM | 3 [illegible] F |

## MONITEURS

| | |
|---|---|
| Monochrome Haute Résolution | 1 [illegible] |
| Couleur Moyenne Résolution | 990 |

## L'INFORMATIQUE FAMILIALE C'EST SÉRIEUX

Rendez-vous au Salon des Micros et Périphériques de la Micro-Informatique (porte de Versailles) et visitez le stand VTR Informatique. Ils sont à votre entière disposition.

## PROMOTIONS SPECIALES SICOB 85

RENSEIGNEZ-VOUS SUR PLACE

## UNITÉS CENTRALES

Le top [illegible] électronique pour VTR [illegible]

| | |
|---|---|
| SPIRIT 512 K Bi-drive | 4 [illegible] F |
| SPIRIT 512 K Bi-drive PAL | 6 [illegible] |
| SPIRIT 512 K [illegible] | 6 250 F |
| MSX SANYO [illegible] K | 4 [illegible] |
| MSX [illegible] K | 3 [illegible] |
| MSX SANYO 64 K | 2 [illegible] |
| MSX [illegible] | 3 [illegible] |
| MSX [illegible] K | 3 [illegible] |
| [illegible] | 3 [illegible] |
| [illegible] | 3 990 |
| [illegible] | 3 [illegible] |
| [illegible] | 5 [illegible] F |
| [illegible] | 4 [illegible] |
| [illegible] MO5 | 4 [illegible] |

## MSX LA VALEUR MONTANTE

| | |
|---|---|
| Extension 64 | 1 [illegible] |
| Boîtier [illegible] | 6 [illegible] |
| Câble [illegible] | 7 [illegible] F |
| Interface Magnétocassette | 1 [illegible] F |
| Câble Péritel Yamaha Philips | 8 [illegible] F |
| Câble Péritel | 1 [illegible] F |
| Souris [illegible] Sanyo | 3 [illegible] |
| Câble [illegible] | 4 [illegible] |
| Câble Disque 64 K | 1 [illegible] |
| Câble Disque 64 K | 1 [illegible] |
| [illegible] 360 K Contrôleur | 1 [illegible] F |
| [illegible] 360 K | 4 [illegible] F |
| MSX DOS | 1 [illegible] F |
| Imprimante [illegible] | 4 [illegible] |
| Hyperscreen | 4 [illegible] |
| Extension [illegible] | 1 [illegible] |

## THOMSON L'ORDINATEUR ÉDUCATIF

| | |
|---|---|
| [illegible] TO7 | 1 [illegible] |
| [illegible] TO7 | 6 [illegible] |
| [illegible] MO5 | 8 [illegible] |
| Câble péritel [illegible] | 6 [illegible] |
| Imprimante [illegible] | 2 950 F |
| Interface | 5 [illegible] F |
| [illegible] | 5 [illegible] F |
| [illegible] Disque | 3 450 F |

etc.

## FOURNITURES LIBRAIRIE et DIVERS

Câbles Connecteurs Prises Disquettes Imprimantes Moniteurs Mobilier Papier Accessoires Rubans

Nous consulter

[illegible] des ouvrages [illegible] pour micro-ordinateurs disponibles : MSX [illegible] SYSTEM SOFT [illegible]


SERVICE LECTEURS N° 90

## Composons votre réseau

**TELSAT 300**

Agréé [illegible]

N° 8501 D du 26-09-85

**TELSAT 2400**

Modem réseau de poche

IBM [illegible]

**TELSAT 4840**

[illegible]

Agrément PTT en [illegible]

Réseau [illegible]

**TELSAT 4440**

Modem français

[illegible] Bus

Agrément PTT

N° 8502 D

du 26-09-85

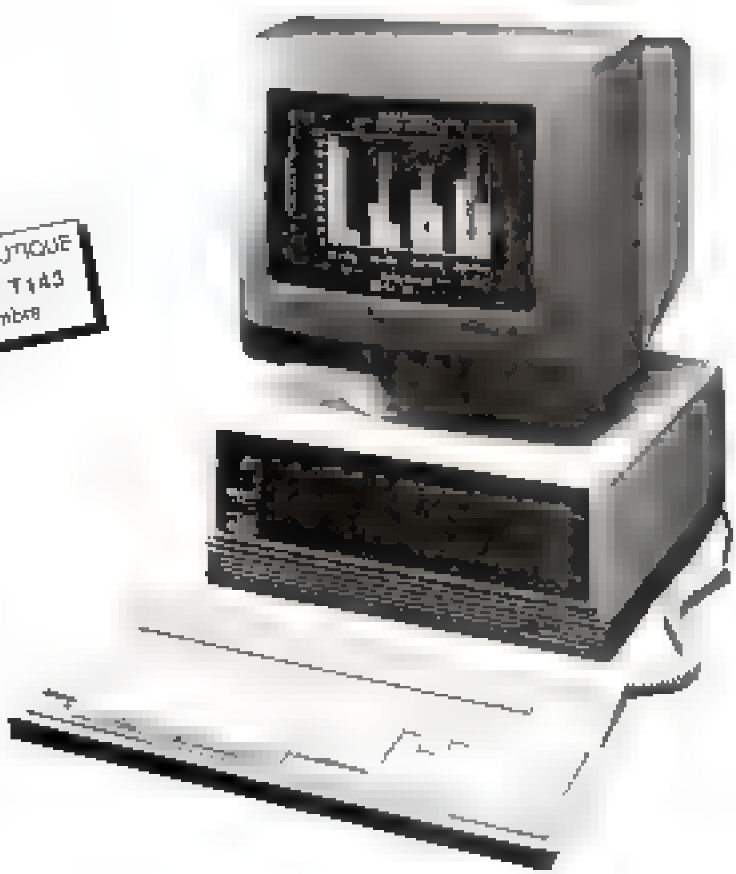
SATELCOM

46, avenue d'Ivry - 75013 PARIS - Tél. : (1) 584.14.75


SERVICE LECTEURS N° 91

**I.E.F.** Spécialiste des applications professionnelles et industrielles
crée ***L'EVENEMENT*** de la Micro-informatique
par le ***LANCEMENT*** de

# L' OLIVETTI M24 *TURBO*



présent au SICOB BOUTIQUE
Porte Maillot Stand n T 143
du 23 au 28 septembre

Prix Spécial
de Lancement

**39 900 F**

au lieu de 54 900F

[illegible]

***TURBO I.E.F***
=
Memoire de 640K [illegible]
Disque Dur de 20 Megas
Horloge CPU 10 Mhz
Vitesse augmentée de 25%

L'OLIVETTI M24 **TURBO** c'est

- le meilleur compatible PC du marché
- des performances accrues en capacité et en vitesse
- des caractéristiques supérieures à l'AT
- des solutions de sauvegarde adaptées (en option)

La PROMOTION comprend

- Unité centrale M24 équipée d'un 8086 fonctionnant à 10 MHz [illegible]
- [illegible]
- [illegible]
- [illegible]
- [illegible]
- Disque dur [illegible] 20 Megas [illegible]
- Système d'exploitation MS DOS

COUPON REPONSE à retourner d'URGENCE à I.E.F. 217 quai de Stalingrad 92130 ISSY les Moulineaux

Nom: Fonction: Société:

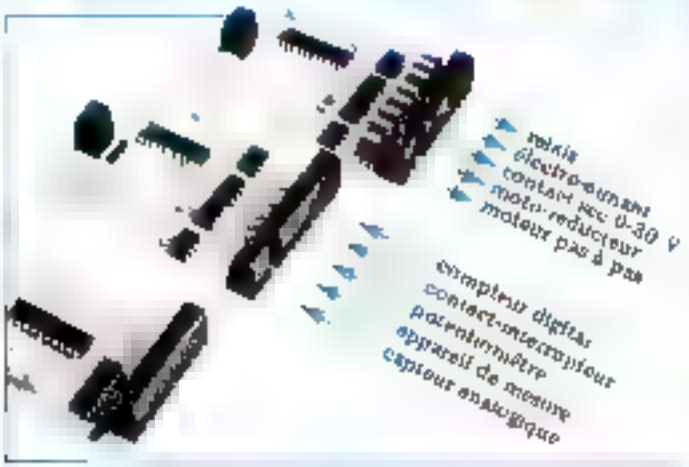
Adresse: Tél:

☐ Je réserve 1 système M24 TURBO au prix spécial de 39 900F H.T.

☐ Je souhaite des renseignements sur la gamme de produits I.E.F.

I.E.F. (1) 557.14.14 Télex 200210 F

# RELIEZ VOTRE "MICRO" AU MONDE EXTERIEUR




## DES APPLICATIONS DANS L'ENSEIGNEMENT LA RECHERCHE ET L'INDUSTRIE

- bras de robot
- animation de maquette
- banc de test
- machine spéciale
- commande de table X/Y
- régulation et programmation de chauffage
- surveillance et sécurité de locaux
- appareil de mesure
- automate industriel
- pilotage et contrôle de process
- interfaçage BUS
- centrale de mesure et d'automatisme étanche et autonome etc.

## DES AVANTAGES RECONNUS PAR DES CENTAINES D'UTILISATEURS

- installation et câblage très simple
- programmation facile en BASIC
- développement et mise en route rapide
- système modulaire évolutif
- rapidité d'exécution en utilisant l'assembleur
- autonomie et fiabilité avec ses modèles portables
- coût global d'un système très intéressant

## ENTREES/SORTIES ANALOGIQUES
## ENTREES/SORTIES DIGITALES

POUR LES MICROORDINATEURS LES PLUS COURANTS du ZX 81 à l'IBM XT

- jusqu'à 128 voies
- résolution 8 ou 12 bits
- avec ou sans isolation optique
- gamme très complète

FOURNITURE DE PERIPHERIQUES ET DE MICRO-ORDINATEURS SUR DEMANDE SYSTEMES COMPLETS AVEC LOGICIEL SPECIFIQUES

# INTERFACES

Documentation sur simple demande à

**KAP**

9 rue Jules Puchan
75017 Paris. Tél. 628 51 28

SERVICE LECTEURS N° 93

---

Tekelec

PRIX FABRICANTS NOUS CONSULTER

**87, rue de Flandre - Paris 19e**

**Tél. : 239.23.61**

Métro Riquet et Crimée. Parking très facile
Ouvert du mardi au samedi inclus de 9 h à 12 h 30 et de 14 à 19 h sauf lundi matin

**AMIC**
**COMPOSANTS**

**PROMOTION DU MOIS** dans la limite des stocks disponibles **19 F**

**VENTE PAR CORRESPONDANCE**

Nous expédions dans toute la France et à l'étranger vos commandes **DANS LA JOURNÉE MÊME** sauf en cas de rupture de stock.

# KITS DE TRAITEMENT D'IMAGES LINEAIRES SUR APPLE 2E®

Les kits CVI sont également disponibles sur d'autres standards de BUS

## CARTE D'INTERFACE CVI-ICLA-APP :

## CAMERAS LINEAIRES
## CARTE ANALOGIQUE CVI-CLA :

Les kits CVI ICL-APP-XX sont composés d'une caméra CCD linéaire d'une carte interface et d'un logiciel de mise en œuvre. Les kits CVI s'adressent aux utilisateurs d'APPLE 2E désireux d'aborder les techniques de traitement d'images avec un matériel professionnel. Pour un faible coût ce kit permet d'étudier et de mettre en œuvre des applications dans de nombreux domaines :

1) Robotique : reconnaissance de formes, asservissement de position, suivi de trajectoires.
2) Biologie/Physique : mesure de surface, réfractométrie densitométrie et granulométrie.
3) Bureautique : lecture de documents, lecture de code barre.
4) Contrôle industriel : détection de défauts, qualification de produits, contrôle dimensionnel, contrôle de niveaux.

## PRISE D'IMAGE MATRICIELLE HAUTE DEFINITION

Les kits CVI-ICL-APP sont disponibles dans les versions suivantes :

ICL-APP-32T avec caméra 256 éléments 13 µ x 13 µ
ICL-APP-08T avec caméra 1024 éléments 13 µ x 13 µ
ICL-APP-04T1 avec caméra 1728 éléments 13 µ x 13 µ
ICL-APP-04T2 avec caméra 1728 éléments 13 µ x 10 µ

SERVICE LECTEURS N° 95

* APPLE est une marque déposée par APPLE COMPUTER Inc.

# LES COMPATIBLES APPLE

TARIFS SPECIAUX COLLECTIVITES REVENDEURS
CLUBS ASSOCIATIONS
RECHERCHONS REVENDEURS

AD 101
1100 F
1350 F

70 F

AD 101 D
SUPER PROMO
NOUS CONSULTER

590 F

60 F

990 F

130 F

ZD 105 CA ZD 106 CA

1360 F

140 F

165 F

180 F

I.E.E.E.

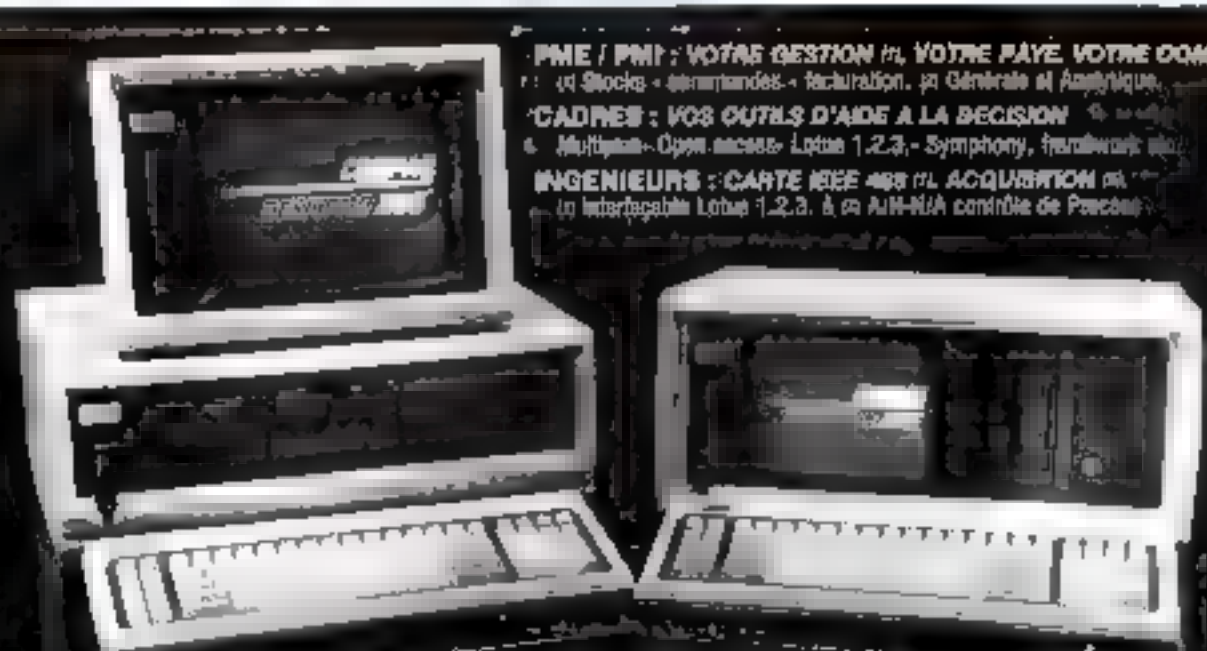
IMPORT - EXPORT
11, rue Surcouf 75007 Paris
tel. 551 57 45


SERVICE LECTEURS N° 36


PME / PMI : VOTRE GESTION et VOTRE PAYE, VOTRE COMPTA et...
Stocks - commandes - facturation, Générale et Analytique.

CADRES : VOS OUTILS D'AIDE A LA DECISION
Multiplan - Open access - Lotus 1.2.3. - Symphony, framework etc...

INGENIEURS : CARTE IEEE 488 et ACQUISITION et...
Interfaçable Lotus 1.2.3. à ce AUTOCAD contrôle de Process...



SUR LES MEILLEURS MICROS DU MARCHÉ
POUR LA SOLUTION LA PLUS ADAPTÉE À VOS BESOINS

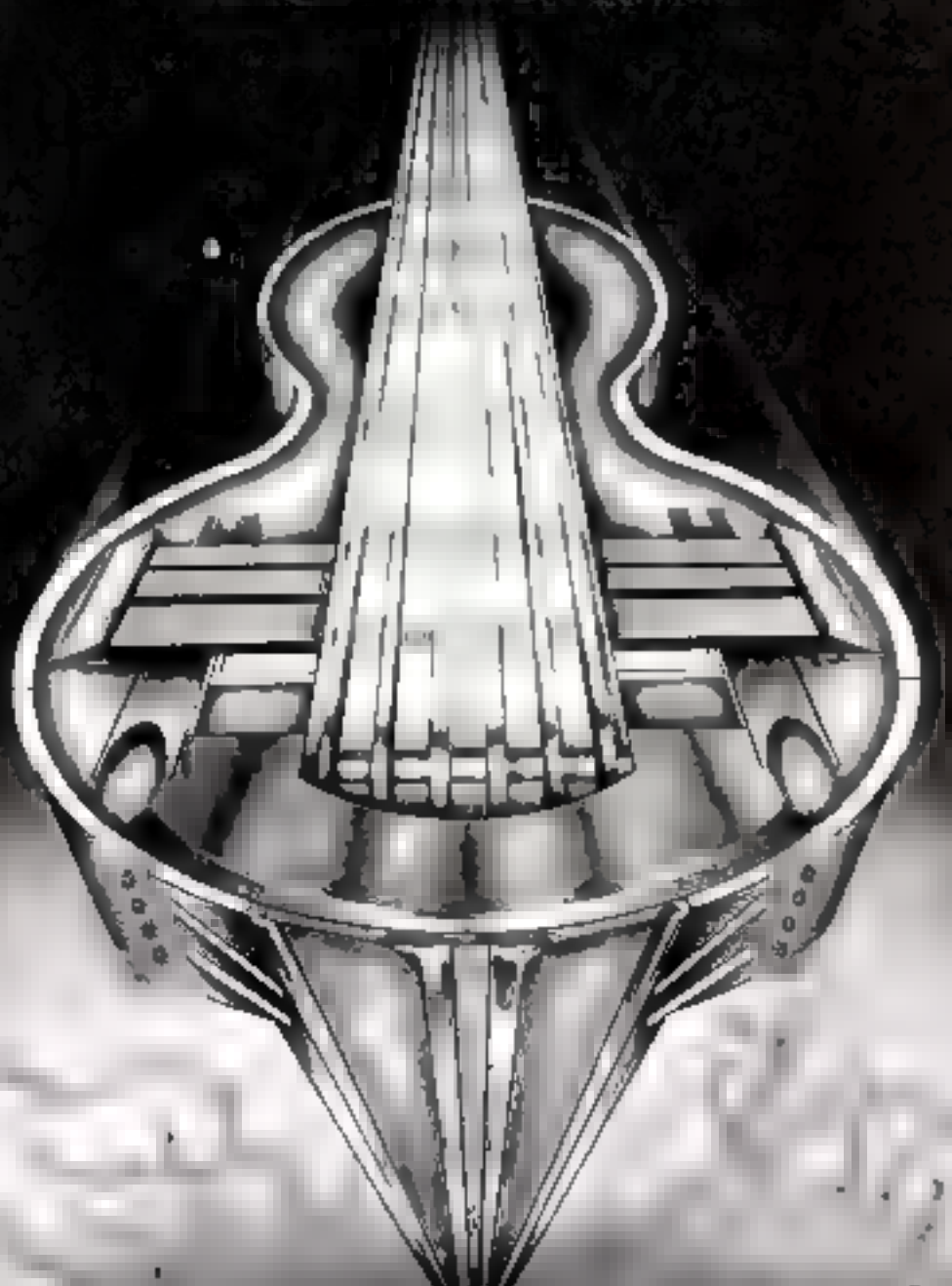
EUROTRON
INSTRUMENTATION ET SYSTEMES

34, Av. Léon-Jouhaux Z.I.
92167 Antony Cedex
Tél. : 666.10.59 (6 lignes)
Télex 270 186 F EURTRON

à PARIS micro 55

55, rue d'Amsterdam
75008 PARIS
Tél. : 874.95.19

# DANS L'ESPACE MUSICAL...



SOUND

*Light Show Orchestres Prestidigitateurs*

chaque mois chez votre marchand de journaux

# LES COMPATIBLES IBM

TARIFS SPECIAUX COLLECTIVITÉS REVENDEURS
CLUBS ASSOCIATIONS
RECHERCHONS REVENDEURS

TARIFS REVENDEURS SUR DEMANDE

2D 107 B
coffret métal ou plastique

## PRIX : NOUS CONTACTER

FDD 501
double face double densité

Interface parallèle
Interface RS 232
avec multifonctions
parallèle RS 232 mode
Euro, moteur graphique

avec imprimante
carte mémoire 512 K
avec adaptateur péritel
avec compteur de disques
etc

Autres nous consulter

2D 107 A
clavier détachable AZERTY

# I.E.E.E.

**IMPORT - EXPORT**
11, rue Surcouf 75007 Paris
tél. 551 51 45

Pour 30 F pour tous insérer ds
tous vos contacts clavier
système imprimés et
consommables dép. [illegible]

SERVICE LECTEURS N° 198

# LOGICIELS Pci

TABANAC
33550 LANGOIRAN
TÉL. (56) 81.75.64

## GENIUS + INVENTER

Comptabilité générale sur votre ordinateur

Intègre la gestion des ventes

COMPTABILITÉ GÉNÉRALE

– Laissez tomber votre calculatrice, votre crayon, et gérer mieux avec INVENTER

## GESTION INTÉGRÉE

SUR VOTRE IBM PC COMPATIBLE, APRICOT, RAINBOW, SANYO 550, TANDY 1000 2000, CANON, etc.

DÉMONSTRATION ET VENTE
ET DANS LES POINTS
DE VENTE ALLIANCE

Espace Micro

89, CRS V.-HUGO
33000 BORDEAUX
TÉL. (56) 81.75.64

# LA REVUE DE PRESSE

**PAR MICHEL ROUSSEAU**

**L'homme est par essence pessimiste, tout au moins en ce qui concerne certaines de ses réalisations. Ainsi en est-il de la capacité des puces et des possibilités de traitement en intelligence artificielle. Mais il semblerait que le « mur du silicium » soit bientôt franchi grâce à de nouveaux matériaux, de nouvelles architectures et de nouveaux langages. En attendant ce moment « historique », nous devons nous contenter de nos banales architectures parallèles et de Smalltalk sur Apple et sur PC. Si malgré tout cela vous tente, lisez ce qui suit.**

## Arséniure de gallium les coulisses de l'exploit

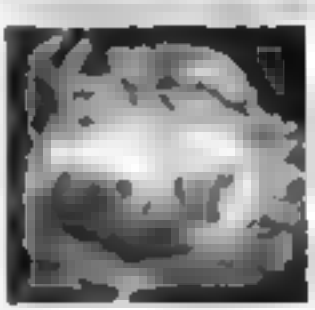
Bientôt 1986 [illegible]

[illegible]

## Excitons et puits quantiques bientôt l'ordinateur optique

Vous avez sûrement déjà lu [illegible]

# RECHERCHE



quantiques car les états électroniques sont quantifiés dans la direction perpendiculaire au plan des couches lorsque celles-ci ont une épaisseur de l'ordre d'une centaine d'angströms. Dans une telle structure, nos électrons entités ne peuvent se déplacer que dans le plan de la [illegible] elles essaient de passer perpendiculairement elles se retrouvent contrées par la barrière de potentiel.

Dernière chose à signaler : la réalisation des puits quantiques constitue une véritable prouesse technologique. L'épaisseur de gallium doit en effet être constante, et ce à la couche atomique près ! Signalons encore que les très grandes sociétés (IBM, Motorola, NEC, Dupont, etc.) sont déjà en pleine bagarre pour la mise au point d'un cogiciel pouvant passer rapidement au stade de la réalisation industrielle. Ce n'est pas encore pour demain, mais bientôt tout le monde pourra disposer de son « Ubik ».

## Forth : des structures de contrôle interprétées

Le langage Forth est absolument d'adaptation, tant dans l'élaboration de routines compilées qu'interprétées. Or jusqu'à présent, les structures de [illegible] contournent défaut. Vous vous souvenez sans doute dans le numéro 3 de *Jedi* Elaborées sur Thomson TO 7 ou TO 7/70-Standard, ces routines sont facilement transposables sur les machines disposant d'un lecteur de disquettes

## Smalltalk devarmais sur PC et sur Apple II

Le numéro du mois de mai de *Byte* se consacre principalement au multiprocessing. Comme il y a un peu plus de cinquante pages sur ce sujet nous ne vous ferons pas l'injure de tenter de vous les résumer en quelques lignes. Mais à côté de ce thème, ô combien intéressant, dont un magnifique article sur le Transputer britannique programmé en OCCAM, ce qui retient le plus notre attention fut la découverte de deux versions de Smalltalk, l'une pour l'IBM PC baptisée M·Tools, et l'autre pour l'Apple II équipé d'une carte Saturn ou Titan dont 256 Ko de RAM au minimum.

[illegible]

« méthodes », de « classes » et d'« objets ». On le définit d'ailleurs comme [illegible] langage orienté objet. Entendez par là qu'au lieu de se concentrer sur des algorithmes, il traite des structures de données, les fa [illegible]

[illegible]

présent disponible que sur de gros micros dont le 80 % de [illegible] 30 000 F. Cela faisait cher de [illegible] pose désormais une machine [illegible]

[illegible] des versions [illegible] développées par des amoureux de ce langage tombent à point [illegible]

### Le discours de Methods

Methods est une version très [illegible]

[illegible] de [illegible] Quant à la mémoire vive, il est [illegible] minimum. Methods utilise deux [illegible]

[illegible] groupe le code source de toutes les méthodes du système. L'autre [illegible]

image RAM du système Methods, et CHANGE.LOG, un [illegible] source de toutes les méthodes modifiées et des expressions exécutées au moyen des instructions-menu doit et printIt [illegible] les fenêtres, les menus de [illegible]

des caractéristiques du langage développé par Xerox. Malheureusement [illegible] n'ont pas tous des capacités graphiques, et bien peu disposent d'une souris. C'est pourquoi Digitalk, la firme qui commercialise pour 250 $ Methods, a employé un fenêtrage fondé [illegible] écran texte. Cela dit, il fonctionne parfaitement bien : les fenêtres peuvent en recouvrir d'autres, échanger des informations, disparaître pour [illegible]

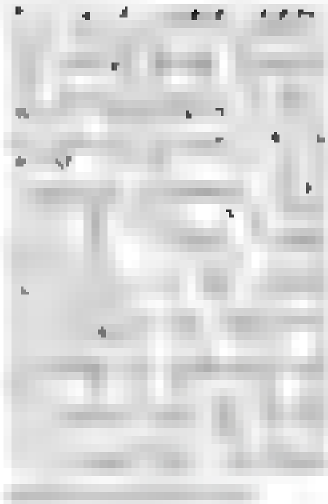
De plus, elles peuvent contenir plus de texte que ce qu'elles montrent en réalité, et il est possible d'effectuer des scrollings tant horizontaux que verticaux [illegible] subdiviser en plusieurs [illegible] chacun d'eux pouvant fonctionner comme une fenêtre. La seule différence avec Smalltalk 80, c'est donc qu'on [illegible]

Ceci mis à part, et pour peu que vous sachiez déjà programmer en Lisp et en Forth, vous disposez d'un véritable système Smalltalk.

### La programmation orientée objet sur Apple

La programmation consiste pour l'essentiel à créer un mo[illegible]

[illegible] ges de programmation traditionnels, tout changement dans l'énoncé d'un problème [illegible] le code du programme. Smalltalk, quant à lui, démarre en possédant un modèle orienté objet de la logique permettant de résoudre lesdits problèmes et, à la diffé[illegible] [illegible] problèmes concernant la logique [illegible] où d'autres font de la program[illegible] permet de faire de la program[illegible] version conçue par Christopher Moore pour l'Apple II diffère



### Structures système

Le hardware s'interface à une machine virtuelle [illegible] encore [illegible]

[illegible] aux classes et à la [illegible] des messages. La machine vir[illegible]

[illegible] classes fondamentales et les [illegible] nellement orienté objet. L'image [illegible]

et notamment le dictionnaire [illegible] systèmes linguistiques. Elle contient également quelques outils d'aide à la programmation [illegible] redéfinir les méthodes en basculant de l'image virtuelle à la machine virtuelle. Quant au [illegible] le code de Smalltalk [illegible] code intermédiaire méthodes [illegible] déboguée si nécessaire. La syntaxe est un peu différente de celle du vocabulaire d'origine [illegible]

propre typographie. Les mots commençant par des minuscules représentent les sélecteurs et [illegible] contexte. Ceux qui débutent [illegible] contiennent au moins une minuscule, sont les variables globales. Enfin, les mots [illegible] utilisés en guise d'identificateurs, de pseudo-variables, et de contrôleurs de sélection des pr[illegible]

### Le système de classes

Le langage est structuré sous la forme d'un arbre hiérarchisé à partir de sa racine, la classe Objet. Chaque classe peut se subdiviser en sous-classes contenant entre autres les ensembles aléatoires qui servent à [illegible]

[illegible] naire et le portefeuille dont les [illegible]

[illegible] pour ne pas nécessiter de plus amples développements [illegible] les collections indexables [illegible] champs au sens classique du terme, chaînes, symboles, et [illegible]

[illegible] exemple, la classe Matrice est une sous-classe des [illegible]

[illegible] en MatriceObjet et en MatricePointeur. Ces classes permettent ainsi d'étendre le nombre d'objets presque à l'infini et de déterminer des rapports hiérarchiques [illegible] qu'il est tout à fait possible [illegible] grâce à ce logiciel. Sa façon exacte de fonctionner, nous vous laissons le soin de la découvrir par vous-même [illegible] que ceux qui s'en servent déjà [illegible] leurs com[illegible]

### Vision informatique de nouveaux algorithmes

Tout bien [illegible] après trente ans de recherches [illegible] avoir conçu une machine qui puisse agir en corrélation par [illegible]

pas tout à fait. Harvey [illegible] dans le numéro de mai de Cor[illegible]

Artificielle n'est certainement pas le seul problème qu'il faille résoudre dans ce domaine. Tout d'abord c'est l'imagerie électronique qui, bien souvent, pèche [illegible]

plupart des informations qui pourraient nous renseigner sur le volume d'un objet sont perdues. Mais, plus grave encore [illegible]

surfaces connues peuvent paraître bizarres, voire même changer de forme. Allez vous y reconnaître dans tout cela ! [illegible] ensuite il faut traiter l'image [illegible] économique de telle sorte qu'elle puisse ensuite permettre [illegible] interprétation correcte de [illegible] filmé. Par exemple [illegible]

moyen d'un tableau bidimen[illegible] el ou de plusieurs, en une représentation tridimensionnelle puis en symboles pouvant être interprétés par l'ordinateur. Et c'est là que les choses se gâtent. L'interprétation est la phase la plus difficile [illegible]

serait plus aisée). Cela va de l'apparence des objets à leur re[illegible]

[illegible] es similitudes, etc. Un nombre [illegible] doivent être traitées bien facile[illegible]

[illegible] tants. Dans ce cas, le traitement parallèle s'impose, ainsi que la conception de nouvelles [illegible] de nouvelles [illegible] et de nouveaux algorithmes !

[illegible] dans la pièce et [illegible]

La plupart des modèles de « visionneuses » [illegible] sont [illegible] sur les [illegible] par le Stanford Research Inst[illegible]

1970 et qui portent sur ce qu'on appelle les « blobs ». Les objets [illegible]

plement représentés comme des [illegible]

dégradés de gris. À de rares exceptions près, on se sert pour ce faire d'algorithmes qui [illegible]

Artificielle. Les applications de ces procédés, on les trouve [illegible] dans les appareils de contrôle de qualité des pièces [illegible]

Les machines de seconde gé[illegible]

techniques de description de contours (ceci est à prendre dans le sens [illegible] tous les contours [illegible]

compte). Dernière technique apparue à la fin des années 1970 : l'analyse de résolution multiple. Seul petit problème : les systèmes utilisant ce procédé ne seront pas commercialisés avant cinq ans. Tous [illegible] systèmes sont basés sur la connaissance de modèles. Mais [illegible]

[illegible] tion directe des objets en [illegible]

Pour le moment, on doit se [illegible]

SRI : un système de reconnaissance de modèles aussi diverse que possible. Sous des conditions d'éclairage prééablies, une caméra de télévision produit une image d'un objet qui est réduite en une ou plusieurs [illegible]

images, dénommées « blobs ». [illegible] l'inventeur avait [illegible] sont des taches affectées, par le biais d'un algorithme statistique, à une classe spécifique d'objets. Ainsi, toute identification se fait au moyen d'une analyse du blob. Peut [illegible]

que ou optique suffisamment important peut être assimilé à un blob tout comme de trop petits blobs peuvent être ignorés de la machine. En principe, ces algorithmes sont incorporés au système de vision et demeurent transparents pour l'utilisateur. En ce qui concerne les diverses classes d'objets que reconnaît l'appareil, elles sont le fait d'un véritable apprentissage. Pour ce faire, on montre à la machine des exemples de ce qu'elle doit être à même de reconnaître, ce qui lui permet de définir les attributs spécifiques des objets [illegible]

[illegible] que pour une même classe [illegible] présenter l'objet sous plusieurs angles, ceci afin de réduire le taux d'erreur en cas d'éclairage différent ou en cas de déplacement de la caméra. Tout le [illegible] de l'algorithme dépend [illegible] caractéristiques choisies pour définir un type d'objet. [illegible] n'empêche que les blobs présentent de sérieux désavantages.

D'une part, on perd la plupart des détails de l'objet, or ceux-ci peuvent s'avérer extrêmement importants.

D'autre part, les systèmes à blobs ne peuvent faire des as[illegible]

deux dimensions, résultats de projections d'objets selon un schéma spécifique.

Autrement dit, pour que ça [illegible] il faut que l'on puisse obtenir des blobs similaires à n'importe quel moment.

**Autour et alentour**

[illegible]

[illegible] intérieures, on commence à voir apparaître des systèmes utili[illegible]

[illegible] utilisés dans le domaine militaire. Ces systèmes découvrent [illegible]

contours en termes de changements rapides dans l'intensité des pixels. De ce fait, ces techniques présupposent que les ombres sont le produit soit de l'éclairage, soit de la texture même de l'objet et qu'il ne saurait être question de les confondre avec un des contours de [illegible]

[illegible] on se trouve en présence de plus d'informations que ce que peut traiter la machine. Mais malgré tout, le système, aussi fruste qu'il soit, fonctionne mieux que les blobs. Le modèle développé par l'Université Carnegie-Mellon est un peu plus sophistiqué, si besoin en était. Plutôt que de convertir une image en un blob, il crée une image-contour [illegible] représente les modèles de contours sous forme de pointes dans les [illegible]

[illegible] tient également compte des relations de voisinage entre pixels et des circuits de lignes pouvant être assimilés aux structures « contournant » un objet. C'est d'ailleurs ce dernier procédé qui, en fin de compte, intervient au niveau ultime de la reconnaissance des objets filmés [illegible] leurs contours [illegible] soumis à un circuit linéaire qui est comparé à ceux qui sont stockés dans la base de données de la machine. À dire vrai, les choses sont un peu plus complexes [illegible]

une certaine hiérarchie dans les types de segments analysés. Se [illegible]

[illegible] l'ouvrage de Jacques Bertin [illegible]

[illegible] formation, ici le problème est pris à l'envers, puisqu'il s'agit de la représentation de l'information au moyen de dessins [illegible]

que l'approche donne des exemples de procédures utilisées dans le traitement des images [illegible]

## Turbo Pascal
### est pour les uns

Restons encore un peu auprès des revues allemandes et découvrons ce fait ô combien étonnant : alors que la plupart des revues françaises s'[illegible] tent à faire entrer vaille que vaille le Basic dans nos « pauvres » cervelles, les magazines germaniques passent à la [illegible]

Pascal. Mais attention ! Pas n'importe quel Pascal. Celui-là même qui fait fureur aux USA, celui-là même qui a été écrit par un ex-prof de maths français, Philippe Kahn, le P.D.G. de Borland. Je ne vais pas tout vous résumer, ce ne serait pas de jeu pour ceux qui [illegible]

[illegible]

débuts d'une initiation au lan[illegible]

[illegible]

propose des trucs et astuces pour utiliser l'extension graphi[illegible]

En dehors de cela, vous trouverez dans ce bimensuel une série d'utilitaires sous MS DOS, des programmes CP/M, une initiation au PL, des astuces pour faire n'importe quoi et même plus avec Words[illegible]

[illegible] ormatique amateur germani[illegible]

constatation avec Chip Magazin qui vous permet de découvrir les entrailles de l'Atari 520-ST et qui, lui aussi, pro[illegible]

# COTE DE L'OCCASION - 1/09/1985

**Communiquée par ORDIN'OCCASE, 8, bd Magenta, 75010. Tél. (1) 42.08.12.80. Minitel : 42.39.54.52**

| MARQUE ET MODELE | CONFIGURATION TYPE | PRIX TTC | Equilibre offre/demande | |
|---|---|---|---|---|
| APPLE IIE | 128 K, 1 lecteur externe | 8 500 | ↓ | Légèrement en baisse, mais |
| APPLE IIE | 256 K, 1 lecteur externe | 8. 000 | ↓ | toujours recherché |
| APPLE MACINTOSH | 128 K, imprimante imprimante | 19 000 | ↓ | Sans changement bonne cote |
| APRICOT PC | 256 K, 2 lecteurs | 20 000 | ↑ | Pour PME PMI |
| COMMODORE B128 | avec double lecteur B150 | 10.000 | | En perte de vitesse. |
| EPSON QX-10 | version de base 192 K | 14.000 | | Rare en occasion. Attendons le QX-16 |
| GOUPIL 3 | 2 drives 5 1/4 | 13.000 | | Sans avenir |
| HEWLETT-PACKARD HP150 | 256 K 2 lecteurs | 24.000 | ↓ | Peu de demande |
| IBM PC | 256 K monochrome, 2 lecteurs | 17 000 | | Valeur sure |
| IBM PC-XT | écran couleur | 28 000 | | l'avenir est à lui et aux compatibles. |
| OLIVETTI M 24 | 128 K 2 lecteurs imp 132 col | 20.000 | | Principal concurrent d'IBM. |
| RAINBOW DEC + | disque dur 10 Mo | 28 000 | | |
| TOSHIBA PAP | 192 K, 2 lecteurs | 14 000 | ↓ | Sans problème |
| VECTOR SIRIUS | 128 K, 2 lecteurs 600 K | 1,000 | | |
| VECTOR SIRIUS | 256 K, 2 lecteurs 600 K | 7 000 | ↑ | Une valeur sure. |
| VECTOR SIRIUS | 256 K, 2 lecteurs 1,2 Mo | 22 000 | ↑ | |
| ALICE | version de base 4E | 490 | ↓ | |
| AMIGA 90 | coffret de base | 900 | ↓ | |
| APPLE // + | 48 K, drive écran | 6 000 | = | Toujours très recherché |
| APPLE // e | 64 K, 1 drive, écran | 800 | ↓ | Vedette de l'occasion. |
| APPLE // c | 128 K, écran, souris | 9 800 | ↓ | Le marché se développe. |
| ATARI 800 XL | 64 K | 900 | ← | Soit la chute d'Atari |
| COMMODORE VIC 20 | avec lecteur de cassettes | 850 | ← | Pour les nombreux débutants. |
| COMMODORE 64 | SECAM, lecteur cassettes | 1 700 | = | Sa bibliothèque de logiciels ici |
| COMMODORE 64 | SECAM, lecteur disquettes | 3.400 | = | assure un bon avenir |
| DAI | version de base | 1 600 | ↓ | Non graphique |
| DRAGON 32 | | 500 | ← | |
| LASER 200 | 64 K | 400 | | Se vend pour TV sans PERITEL |
| LYNX | 48 K | 900 | | Beaucoup moins recherchés. |
| LYNX | 96 K | 200 | | |
| MSX toutes marques | | 2 200 | = | En progression |
| MEMOTECH | | 980 | ← | |
| OASIC | 48 K | 500 | ← | Prix en baisse constante |
| OASIC ATARI | 48 K | 900 | ← | |
| PHILIPS VG-5000 | 24 K | 800 | ↑ | |
| SINCLAIR ZX-81 | extension 16 K | 400 | ↑ | Intéressent toujours |
| SINCLAIR ZX SPECTRUM | 48 K (Périte) | 800 | ↑ | les débutants |
| SPECTRAVIDEO SV 328 | 32 K | 860 | = | = |
| TANDY TRS 80 mod T | lecteur de cassettes | 980 | ← | Disparition prochaine |
| TANDY TRS 80 mod T | lecteur de disquettes | 2.000 | | En couleur pour le Z croulement défaut |
| TANDY TRS 80 mod TIT | lecteur de disquettes | 3 000 | | |
| THOMSON T07 | avec cartouche BASIC | 400 | ↑ | Se vend bien avec lecteur de K7 + prog |
| THOMSON M05 | | 500 | ↑ | Stable |
| TI 99 /4A | Nombreuses extensions | 800 | = | Extensions plus recherchées que l'O.C |
| APRICOT PI | 128 K | 8 000 | ↓ | |
| CASIO PB-700 | | 900 | ↑ | Le pocket le plus recherché |
| CANON X-07 | version de base | 1.000 | | |
| CANON X-07 | avec imprimante | 2.800 | | |
| EPSON HX-20 | lecteur de K7 et ext 16 K | 3.500 | ↓ | Rien si vous en trouverez neuf ! |
| EPSON PX-8 | Modèle de base + logiciels | 7.000 | ↓ | Sa force tableur et traitement de texte. |

Légende : offre/demande → offre très forte ↘ offre forte ↓ pour être ↙ demande forte ← demande très forte

# LES PETITES ANNONCES DE MICRO-SYSTEMES

## VITE REPEREES, FACILEMENT COMPAREES... ET GRATUITES!

Face au nombre croissant de petites annonces que vous nous adressez, nous avons établi un classement pour simplifier vos recherches. Nous vous proposons quatre rubriques : les ventes et les achats [illegible] groupés par régions, les programmes [illegible] par matériel concerné et les « divers » par thèmes. Voici, plus précisément, le mode de classement choisi à l'intérieur de ces quatre catégories.

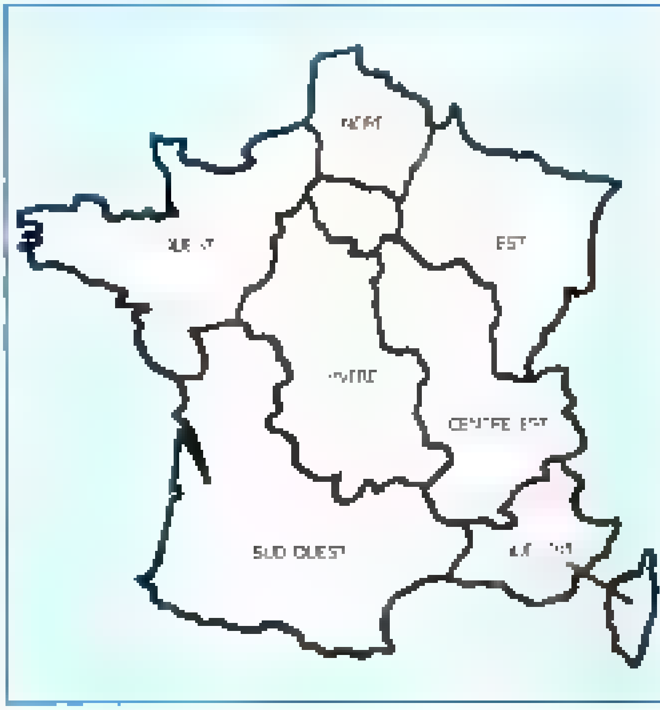
Les [illegible] et les [illegible] de matériel se répartissent ainsi : Paris, puis les sept départements de la région parisienne (77 Seine-et-Marne, 78 Yvelines, 9[illegible] Essonne, 92 Hauts-de-Seine, 93 Seine-Saint-Denis, 94 Val-de-Marne, 95 Val-d'Oise), puis, pour la province, sept grandes régions : Nord, Centre, Centre-Est, Est, Ouest, Sud-Ouest, Sud-[illegible], enfin, les DOM-TOM et les pays étrangers. A l'intérieur de chaque région, les matériels de même marque seront regroupés.

Les Prog[illegible] classés en fonction de [illegible] auquel ils sont destinés [illegible] par ordre alphabétique.

Et dans la catégorie Divers vous trouverez [illegible] échanges, les recherches de documentation, [illegible] schémas [illegible] les annonces concernant des clubs [illegible] associations [illegible] divers [illegible] rubrique [illegible]

Micro-Systèmes [illegible] bonne chance dans vos recherches.

[illegible]




## VENTES

### Paris

(1)

Vds Amstrad [illegible] Tél. [illegible]

Vds Amstrad CPC 464 [illegible]

Vds Apple II+ [illegible]

Vds Apple IIe [illegible]

Vds Apple IIe [illegible]

Vds Apple II+ [illegible]

Vds Apple IIe + [illegible]

Vds Macintosh [illegible]

Vds pr Apple II [illegible]

Vds Apple II [illegible]

Vds Apple IIe + [illegible]

Vds Apple IIc [illegible]

Vds Apple IIe [illegible]

Vds Apple IIe [illegible]

Vds 2 Apple IIe [illegible]

Vds Apple IIe [illegible]

Vds Apple IIe 64 K [illegible]

Vds pr Apple II, II+ [illegible]

Vds pr Apple II+ [illegible] Seikosha [illegible]

Vds Apricot PC [illegible]

Vds Atari 800 XL [illegible] CBS [illegible] Vectrex [illegible] Apple [illegible] Atmos [illegible]

Vds [illegible] Atari 800-600XL [illegible]

Vds Bull-Micral 3030 [illegible]

Vds Micral 80-21 C [illegible] Micral 80-2 [illegible]

Vds Canon V20 MSX [illegible]

Vds Canon X 07 [illegible]

Vds Canon X 07 [illegible]

Vds [illegible] Canon X 07 4 Ko [illegible] PC 1500 [illegible] Seikosha GP100A [illegible]

Vds CBS [illegible] Vectrex [illegible]

Vds Commodore 64 [illegible]

## Seine et Marne

(6)

## Yvelines

(3)

## Essonne

(6)

## Hauts de Seine

## Seine Saint-Denis

(1)

## Val de Marne

(1

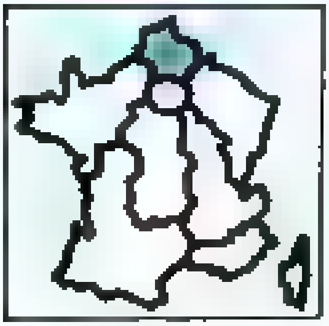
## Val d'Oise

(3)

Vds Micro-Sys. n° [illegible] 9 au 20 + 22 270 F. Ord. individuel [illegible] 63 [illegible] 49 et 50, 510 [illegible] 800 F. A. [illegible] 10 [illegible] de Montmagny 95000 [illegible] Tél. : (1) 16.65.26 (soir).

Vds [illegible] Oric 4 [illegible] 700 F. Sanyo PHC 25. [illegible] 66700 [illegible] Tél. : [illegible]

## Nord



Vds Apple II+ 64 K, ROM [illegible] Tél. : (1) 409.00.43.

Vds Apple IIe + drives + monit. + [illegible] Tél. : (20) 73 [illegible]

Vds Apple IIe av. joystick et [illegible] 2 000 F [illegible] Bourgeois, 29, rue [illegible] 59800 Lille. Tél. : (20) 57.25.56 (ap. 19 h).

Vds Apple IIe 80 col. 128 K + [illegible] + joystick + [illegible] 5 000 F. [illegible] 47, [illegible] 51650 [illegible] d'Ascq. Tél. : (20) 91.08.65.

Vds Apple IIc + [illegible] + joystick + monit. + [illegible] 5 000 F. [illegible] 67750 [illegible]

Vds Casio FX-802P [illegible] 500 [illegible] 59000 Lille. Tél. : (20) 56.84.00 (ap. 18 h).

Vds MPS 801 p. CBM 64 (Vic 20 [illegible]) + [illegible] 2 000 F. [illegible] 02500 [illegible] Tél. : [illegible]

Vds DAI 72 K, 520 × 240 pts [illegible] + K7 + [illegible] + 400 progr. + [illegible] 59520 Marquette. Tél. : (20) 31.00.96 (ap. 19 h 30).

Vds DAI + [illegible] 3 000 F. Tél. : (20) 92.28.34 (ap. 17 h 30).

Vds Dragon 32 [illegible] 5 000 [illegible] 59650 Villeneuve-d'Ascq. Tél. : [illegible]

Vds Hector-HRX, 64 K [illegible] 5 000 [illegible] 59650 Villeneuve-d'Ascq. Tél. : (20) 00.09.00.

Vds HP 41 CV + [illegible] 800 F. P. [illegible] 02590 [illegible]

Vds HP-41 CV + [illegible] 2 400 F. [illegible] 59700 Marcq-en-Barœul.

Vds Lynx 48 K + monit. + joystick + jeux [illegible] 2 000 [illegible] Tél. : (1) 457.04.85.

Vds [illegible] Lynx [illegible] Logo [illegible] 02400 [illegible] Tél. : [illegible] 63.78.86 [illegible]

Vds Oric 1 + [illegible] 60310 [illegible] Tél. : (4) 401.57.48.

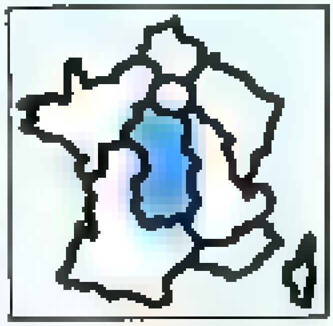
Vds Sharp MZ 700 [illegible] 64 K [illegible] 2 700 F. Tél. : (20) 04.85.18.

Vds PC 1500 [illegible] CE 150 [illegible] 2 500 [illegible] 59 [illegible] Tél. : (28) 63.42 [illegible]

Vds CE-155 8 K p. PC 1500 [illegible] 550 F. [illegible] 59 [illegible]

Vds ZX-81 + [illegible] 16 K [illegible] 500 [illegible] Tél. : (27) 07 [illegible]

## Centre



Vds Apple II+ 64 K + [illegible] 5 500 F. [illegible] Tél. : [illegible]

Vds [illegible] Apple [illegible] 500 F [illegible] 7 000 F [illegible] Apple + doc. [illegible] 500 F [illegible] Tél. : (38) 69 [illegible]

**POUR NOUS COMMUNIQUER VOS ANNONCES, REMPLISSEZ LA CARTE REPONSE EN DERNIERE PAGE**

Vds ZX-81 [illegible] + [illegible] 16 K + [illegible] 2 600 [illegible] 59 [illegible] Tél. : (20) 32.99.6 [illegible]

Spectrum [illegible] 100 F [illegible] 59300 [illegible] Tél. : [illegible] 83.53.10.

Vds TRS-80 [illegible] 69100 [illegible]

Vds [illegible] TRS-80 [illegible] 69 [illegible]

Vds [illegible] Minitel/TRS-80 [illegible] 650 F [illegible] 350 F [illegible] 800 F [illegible] Tél. : [illegible] 62.15.42.

Vds [illegible] 32 K, TRS [illegible] 600 F [illegible] Tandy mod. 3 [illegible] 48 K [illegible] 8 000 F. Guépard [illegible] 500 K [illegible] 10 000 [illegible] OKI 82, 4 000 [illegible] Tél. : [illegible]

Vds TO 7 [illegible] 16 K [illegible] 4 000 F. Tél. : (20) 50.71.85 (ap. 18 h 30).

Vds Xerox 820 K Z-80 + 8086 [illegible] 360 K [illegible] + Pascal + [illegible] 6 000 F. Tél. : (20) 53.74.09 (ap. 19 h).

Vds Apple II+ [illegible] carte [illegible] 500 [illegible] Mentel Intel [illegible] 50 [illegible] Tél. : (38) 30.69 [illegible]

Vds Apple II+ 64 K, monit. 2 drives [illegible] 80 col. [illegible] 4 000 F. [illegible] Tél. : (54) 78.89 [illegible]

Vds 5 100 F [illegible] Dragon 32 [illegible] Tél. : [illegible]

Vds HP-85 32 K [illegible] 12 000 F [illegible] 45300 Pithiviers. Tél. : (38) 30 [illegible]

Vds [illegible] IBM PC [illegible] Tandon [illegible] 45140 Saint-Jean-de-la-Ruelle. Tél. : (38) 88 [illegible]

Vds Olivetti M10 [illegible] 4 500 F [illegible] 45700 Montargis. Tél. : (38) 98.27.8 [illegible]

Vds Oric 1 [illegible] 87270 Couzeix. Tél. : (55) 36.40.94.

Vds Atmos 48 K + [illegible] 100 progr. [illegible] 5 000 [illegible] 2 000 F [illegible] 51300 Vitry-le-François.

Vds Sharp PC 1500 + RAM 8 K + CE 150 + [illegible] + [illegible] + K7 [illegible] 700 F. [illegible] Tél. : (55) 61.03.16 [illegible]

Vds configurat. Sirius 1 [illegible] 128 K [illegible] Tél. : (47) [illegible]

Vds TRS-80 [illegible] 48 K 2 drives + [illegible] 16 000 F [illegible] Tél. : (70) 43.87.08.

Vds TRS-80 [illegible] 2 900 F. [illegible] 03340 [illegible]

Vds [illegible] Prof 80 [illegible] 2 000 F [illegible] 500 F [illegible] CP/M [illegible] 45 [illegible] Tél. : (38) 43.43.53.

Vds [illegible] TI-99 [illegible] 500 F [illegible] 87000 [illegible] Tél. : (55) [illegible]

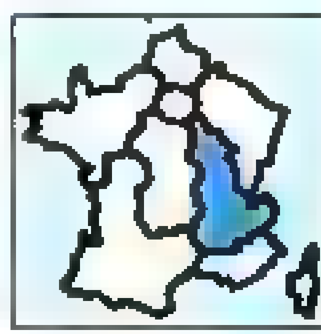
Vds Micro Prof 64 K [illegible] Apple [illegible] 7 500 F. [illegible] 250 [illegible] Tél. : (54) 70.77 [illegible] (ap. 20 h).

Vds imprim. DMP 100 p. TRS-80 [illegible] 500 F. Tél. : (38) 80.24.99.

Vds [illegible] Micro-Syst. [illegible] 50, 000 F [illegible] 03700 [illegible] Tél. : (70) 32 [illegible]

Vds [illegible] n° de L'Ordi et Micro-Syst. [illegible] Micro pédiatrique [illegible] 63340 Saint-Germain-Lembron.

## Centre-Est



Vds CE-150 [illegible] p. Amstrad, [illegible] Tél. : (7) 97.20.3 [illegible]

Vds Apple IIe + [illegible] + 30 [illegible] 12 200 F. Tél. : (78) 90.50.30 [illegible]

Vds [illegible] Apple IIe [illegible] 80 [illegible] + CPM [illegible] Apple [illegible] 3 500 F [illegible] Tél. : (85) 55.17.86 [illegible]

[illegible] Apple II+ [illegible] 64 K + monit. [illegible] + joystick + [illegible] 4 000 [illegible] Tél. : (7) 75.03.02 (ap. 18 h).

## Ouest

## Sud-Ouest

## Sud Est

## Étranger

## Paris

## Yvelines

## Essonne

## Haute-de-Seine

## Seine-Saint-Denis

## Val-de-Marne

## Val-d'Oise

## Nord

## Centre

## Centre-Est

## Est

## Ouest

## Sud-Ouest

## Sud-Est

## Etranger

## Amstrad

## Apple

POUR NOUS COMMUNIQUER
VOS ADRESSES,
REMPLISSEZ LA CARTE-RÉPONSE EN
DERNIÈRE PAGE

## Atari

## Commodore

## Dragon

## IBM

## Oric

## Sharp

## Sinclair

## Tandy

## Divers

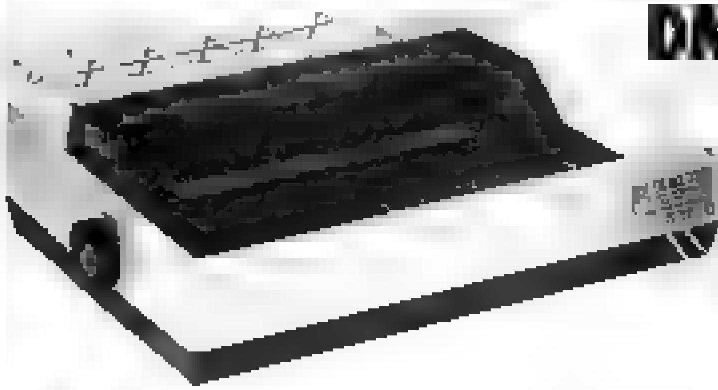
## Echanges

## Contacts Clubs

## Schémas, docs

## SVP Dons

# Imprimantes matricielles DMP 1100 DMP 1300 compatible IBM



Entraînement friction et traction en standard.
Haute qualité d'impression et résolution graphique.
Interface parallèle Centronics standard, RS232C, buffer 2 ou 4 K (options).
Vitesse d'impression 100 et 130 cps, 80 col.
Impression bidirectionnelle optimisée.

**Distributeurs recherchés**

d3i

15, allée des Platanes SOFILIC 427 94263 Fresnes Cedex
Tél. (1) 668.89 56 Télex 204 657

SERVICE-LECTEURS Nº 200

# OFFRE SPECIALE SICOB*

* POUR LES ... PREMIERES COMMANDES OU RESERVATIONS

**COMPATIBLE 100 % IBM XT SYSTEME MICRONIC 16 PC comprenant**

TOUT NOTRE MATÉRIEL EST GARANTI 1 AN

*Avec les compliments de* MICRONIC

86 ... PARIS

SERVICE-LECTEURS Nº 20

# NOS ADRESSES UTILES

Abed Karim, 31, rue du Départ, 75014 Paris. Tél. 320.60.30

ABM Vinuel, 8, rue Albert Sorrewn, 92400 Courbevoie. Tél. 1 . 59.35

ACT, 4, av. Hoche, 75008 Paris. Tél. 766.04.15

Advanced Micro Devices, Silic 314, immeuble Helsinki, 74, rue d'Arcueil, B.P. 92, 94588 Rungis. Tél. 687.36.66

Alphatronic, tour d'Asnières, 4, avenue Laurent-Cely, 92606 Asnières.

Altos, 4, rue Diderot, 92150 Suresnes. Tél. 772.36.62

Answare Diffusion, tour Gallieni, 36, avenue Gallieni, 93175 Bagnolet Cedex. Tél. 360. . 57

ASA Graphique, 62, rue Tiquetonne, 75002 Paris. Tél. 233. 4 .

ASA Logiciels, 62, rue Tiquetonne, 75002 Paris. Tél. 508.58.18 ou 508.59.04

A.S.N. Diffusion, Z.I. La Haie Griselles, B.P. 48, 94470 Boissy-Saint-Léger. Tél. 599.22.22 (Caroline Dauphin)

Assimil, 11, rue des Pyramides, 75001 Paris. Tél. 260.40.60

Atari, 9, rue Georges Enesco, 94008 Créteil Cedex. Tél. 339. . .

Bernard Jones (Studio Victor Balmer), tour Mykonos, 4, square Dunois, 75013 Paris. Tél. 570.85.35.

Bizgraph Data Graphics, 59 bis, avenue Hoche, 75008 Paris. Tél. 622.65.00. Télex 203.754 F

Bus Informatique, 6, rue La-Boétie, 75008 Paris. Tél. 265.06.04

Captain Computer Est, 7, avenue de la Grande Armée, 75016 Paris. Tél. 500.50.55

Citronic Infographie, 49, quai des Grands-Augustins, 75006 Paris. Tél. 326. 3.60

Code, 33, rue Saint-Denis, 75001 Paris. Tél. 36. .00

Commodore France, 8, rue Copernic, 75116 Paris. Tél. 727. . .

Compagnie de Signaux et d'Entreprise Electrique (C.S.E.E.), 2, place Etienne Pernet, 75738 Paris Cedex. Tél. . 74.44.

Computer Persönlich, Markt & Technik, Hans Pinsel Str. 2, 8013 Haar bei München, R.F.A.

Comte (J. Yves Fauchard), Villes, place de l'Estrapade, 75005 Paris. Tél. 633.23.19

Data General, La Boursidière, R.N. 186, immeuble L, B.P. 5100, 92357 Le Plessis-Robinson Cedex. Tél. 630.24.30

Digital Equipment France, 2, rue Gaston-Crémieux, B.P. 116, 91004 Evry Cedex. Tél. (6) 077.8 . 92

Digitals Inc., 400 West Century Blvd, Los Angeles, CA 90045

Djuirdmail, 28, rue Vergniaud, 92300 Levallois-Perret. Tél. 757.59.55

Dunod, 17, rue Rémy Dumoncel, 75014 Paris. Tél. 3 .

Dusing Hans, 4, rue Delpérier, 93100 Montreuil. Tél. 858.29.19 . Ass Computer Image. Tél. 858. . .

Edicicls, 12, rue La-Boétie, 75008 Paris. Tél. 266.00 .2

Editions Hermès, 148, bd Alsace-Lorraine, B.P. 4, 94170 Le Perreux. Tél. 87 .02.80

Editions Magnard, 122, bd Saint-Germain, 75006 Paris. Tél. 326. 9 .2

Les Editions d'Organisation, 5, rue Rousselet, 75007 Paris. Tél. 56 . 6.40

Editions des Parques, 9, rue de Flandre, 75019 Paris. Tél. 45.66.6.

Eyrolles, 61, bd Saint-Germain, 75240 Paris Cedex 05. Tél. 634.21.99

Electronique B. Poulmier S.A., 40, rue Caulaincourt, 75015 Paris. Tél. 250. 9.00.

Ens, 6, rue Marc-Seguin, 75018 Paris. Tél. 239.58.67

Equipements scientifiques, 54, rue du 19 Janvier, B.P. 26, 92380 Garches. Tél. 741.90.90

ETSF, Collection Micro-Systèmes, 2 à 12, rue de Bellevue, 75019 Paris. Tél. 200.33.05

Euréka Informatique, 39, rue Victor Massé, 75009 Paris. Tél. 28 . 20.02

France Acoustique Diffusion, avenue d'Ashaffenburg, Z.A. de Courtaboeuf, B.P. 62, 91941 Les Ulis Cedex. Tél. 446.30.39

Fujitsu, 207, rue de Bercy, tour Mattei, 75012 Paris

G. Entreprises, rue Chabanais, 75002 Paris. Tél. 296. .6.63

Gereau Dom., 7, rue de la Victoire, 75009 Paris. Tél. 0 1.09.44

Groupe Pseudo (Dominique Clavaud), 5, rue de la Procession, 75015 Paris. Tél. 783. 7.46

H.B.N. Computer, 90, rue Charlier, 51100 Reims. Tél. (26) 89.0 .06

Helium (Vidéo Bar), 3, rue des Haudriettes, 75003 Paris.

Henon Software S.A., tour Franklin, Cedex 11, Paris La Défense 8. Tél. 776.4 . 2

Icaria Technologies, rue Grandville, 94160 Saint-Mandé. Tél. 36 . 99.16

Image Espace S.A., Centre de conception et de traitement des nouvelles images, château de la Saurine, Pont-des-Bayeux, 13590 Meyreuil. Tél. (42) . .58.67.62. Télex 401944 image

Image Factory, 1, rue Baron, 75017 Paris. Tél. 19.66.68

Image Intégrale, Groupe Eug. 27, rue du Mont, 92400 Courbevoie. Tél. 334. . .0.

Infogrammes, 79, rue Hippolyte-Kahn, 69100 Villeurbanne. Tél. (7) 803. 8.46

Interdata, 5 bis, chemin des Graviers, B.P. 47, 91190 Gif-sur-Yvette. Tél. (6) 446.34.56

Jedi, 8, rue Poirier-de-Narçay, 75014 Paris.

Jeantet Philippe. Tél. 303.37.13.

K2 Systèmes, 24, rue Charles-de-Gaulle, B.P. 23, 78350 Jouy-en-Josas. Tél. (3) 956.49.24

Kindermann, agent général pour la France Yves Colard, 57, avenue Pasteur, 77410 Claye-Souilly. Tél. 020. . .08

Kodak, 8-26, rue Villiot, 75012 Paris. Tél. 347.8 .96

Lacroix Georges, 34, boulevard de Grenelle, 75015 Paris. Tél. 577.09. 2

Lansay, 49, boulevard Voltaire, 92600 Asnières. Tél. 7 . 40.80

Lanciers Antoine, 126, boulevard de Charonne, 75020 Paris. Tél. 370.4 .88

Le Fournil, 9, place de la République, 45000 Orléans. Tél. (38) 62.70.27. Catherine Leclerc. Tél. 709.04.63

Logicys, 31, allée des Tilleuls, domaine de Fayacou, 33270 Bouliac. Tél. (56) 20.92.37

Logi'Stick, Centre d'affaires Paris-Nord, Le Bonaparte, 93153 Le Blanc-Mesnil. Tél. 867.38.44

Logon, 12, rue de la Montagne-Sainte-Geneviève, 75005 Paris.

Loiseau Hervé, allée des Marronniers, 92220 Bagneux. Tél. 663.76.55

Loriciels, 53, rue de Paris, 92100 Boulogne. Tél. 8 .5 . .

Lucie Vidéographie, 22, rue Lafayette, 75010 Paris. Tél. 280.37.02

Macie Christopher, 1255 Post St., # 625, Box 18, San Francisco, CA 94109

Mannesmann Tally, 8-12, avenue de la Liberté, 92000 Nanterre. Tél. 729.34.34

Mattel, 0 bis, rue des Oliviers, 94537 Rungis. Tél. 687. .70.

M.B.M., 6, rue Haxo, 75020 Paris. Tél. 363.91.19

Metrologie, tour d'Asnières, 4, avenue Laurent-Cély, 92606 Asnières Cedex. Tél. 790.62.40

Micro Application, 14, avenue Paul-Doumer, 92500 Rueil-Malmaison. Tél. 732.92.54

Micromeg, 2, plateau de la Bavarade, 91 [illegible] Tél. [illegible]

Micro-Revue, PPLT, Toulouse Editions du Cagire, 11, rue des Cagire, 31400 Toulouse

Microsoft, 3, 9, mail Québec, 91946 Les Ulis Cedex. Tél. [illegible] 446.0 [illegible]

Nathan Technique, 3, rue Méchain, 75014 Paris. Tél. 589.39.49

Philips, 50, avenue Montaigne, 75380 Paris Cedex 08. Tél. [illegible] 56.88.00

Plessey Microsystems, 9, rue Denis-Papin, B.P. 24, 78194 Trappes Cedex. Tél. [illegible] 49.5

Promovision, [illegible] 5, quai [illegible] Bernis, 75004 Paris. Tél. [illegible] 40 [illegible]

Re Informatique, 44, rue Beauvoisine, 76000 Rouen. Tél. [illegible] 07.50.30. Télex [illegible]

Rexton, 5, rue Brançion, 75015 Paris. Tél. [illegible] 57.66.66

Rhinnalco, 4, rue Roger Brechan, 69003 Lyon. Tél. [illegible] 853.30.35

R.T.C., 130, avenue Ledru-Rollin, 75540 Paris Cedex. Tél. 338.80.00

Sanyo, 8, rue Léon-Harmel, 92160 Antony. Tél. 666.[illegible]

Sharp, [illegible] avenue Jean-Jaurès, 93307 Aubervilliers Cedex. Tél. 834.9[illegible] 44

Sintec, 9, rue d'Arcueil, 94250 Gentilly Cedex. Tél. 664.[illegible] 10

SNC Demioux & Richardson, [illegible] rue Sainte-[illegible], 75004 Paris. Tél. 27[illegible] 6.08

Sopra, [illegible] boulevard de la République, 92100 Boulogne. Tél. 608.[illegible]

Star Europe GmbH, Dagmar Keller, Frankfurter Allee [illegible], 6236 Eschborn. Tél. 06 196 [illegible]

Sabros Fabrice. Tél. 106.68.[illegible]

Tandy France S.A., Division Ordinateurs, centre commercial Les Trois Fontaines, B.P. 147, 95022 Cergy-Pontoise Cedex. Tél. 030.[illegible]

Tatung (Goal Computer), 52, rue de Maubeuge, 75010 Paris. Tél. 28[illegible] 20

Technology Resources, 14, rue Marius-Aufan, 92300 Levallois-Perret. Tél. 57[illegible]

Telegraph, 55, rue de Rivoli, 75001 Paris. Tél. [illegible] 54.47

Thomson Efcis, 45, avenue de l'Europe, 78140 Vélizy. Tél. (3) 946.97.19

Tomei Charlotte, Photographe Productions. Tél. 67[illegible] 07.26

Top Attack, [illegible] Studio, [illegible] avenue Henri-Barbusse, 92700 Colombes. Tél. 78[illegible] 46

Tracom France, 4, allée de Cantal, Z.I. Petite Montagne Sud, CE 1447, 91030 Evry. Tél. (6) 079.00.66

T.R.T., 5, avenue Réaumur, Z.PEC, 92350 Le Plessis-Robinson, B.P. 2. Tél. 630.2[illegible]

Video Technology France, 19, rue Luisant, 91310 Montlhéry. Tél. (6) 901.93.40

Vosin Frédérique, 178 bis, boulevard de Montmorency, 95170 Deuil-la-Barre

[illegible], 2, rue Paul-Lelong, 75002 Paris. Tél. 296.[illegible] 16

Wabash Datatech. Tél. 28[illegible]

Waeckerle Joël, 65, rue Robespierre, 93170 Bagnolet. Tél. 364.43.47

Wang France, tour Gallieni I, 78-80, avenue Gallieni, 93174 Bagnolet Cedex. Tél. 360.22

Zenith Data System, 167-169, avenue Pablo-Picasso, 92000 Nanterre. Tél. 778.[illegible] 6.03

Zilog, 3, place des Corolles, Cedex 3, Paris La Défense. Tél. 334.60.09


# LAISSEZ-VOUS COPIER...

Duplication de disquettes 3"/3 1/2"/5 1/4"

Tous formatages

Duplication express 24 H - Self Assistance

KBI
109 Bureaux de la Colline de St Cloud
92210 ST CLOUD
TEL. 602 40 00

# LES GAGNANTS DE NOTRE SUPER BONUS

## (JUIN 1985)

**Voici la liste des lauréats du tirage au sort effectué par Maître Pacaar à l'occasion de notre enquête lecteurs**

**1er prix : un ordinateur professionnel Sinclair QL version française**
M. François Gallo, 16, rue d'Anglet[illegible]

**2e prix : une imprimante matricielle Epson RX 100**
M. Jué Wang, 93, avenue de St-Médard, 33320 Eysines

**3e prix : un traitement de texte professionnel français pour IBM PC, ou compatible Ixtar**
M. Bernard Autran, 6, rue Joseph-d'Arbaud, 13090 Aix-en-[illegible]

**4e prix : une garnitude de 20 cassettes pour Canon X 07**
M. [illegible]

**5e prix : un tableur avec dictionnaire graphique et gestion de données Supercalc 3 pour IBM et compatibles, ou Apple II**
M. Didier Lebrez, 13 rue de Saint-Marceaux, 750[illegible]7 Paris

**6e prix : un ordinateur Squale, avec modem intégré**
M. Stéphane Limouzin, S.P. 6943

**7e prix : le logiciel de gestion de bases de connaissances XPERT sur IBM PC, XT**
M. Robert Moreau, 3, rue Guy-Moquet, 91400 Orsay

**8e prix : un ensemble de 10 cassettes pour Spectrum**
M. [illegible]
76300 Aumal[illegible]

**9e prix : la collection complète (du n° 1 au n° 23) des ouvrages *Micro-Systèmes* d'E.T.S.F**
M. J.-Michel Houbré, 32, allée des Pins, 30000 Nîmes.

**10e prix : un micro-ordinateur familial Oric-Atmos**
M. Michel Pleconi, 43, rue d'Argenteuil, 95210 Saint-Gratien

**11e prix : un modem DTL 2000 V 23 pour Apple IIe**
Mlle Sylvie Mamet, pavillon Ker Vannec, 89370 Champigny

**12e prix : une alimentation stabilisée (+ 5 V/2A, + 12 V, 250 mA, - 12 V, 250 mA, - 5 V, 50 mA)**
M. Dominique Coquelet, 8, avenue Edmond-Rostand, 64000 Pau

**13e prix : une calculatrice programmable scientifique HP-11 C**
M. Michel Kinasz, 44, rue de Dampierre, 25460 Etupes

**14e prix : Quick Data Drive pour Commodore 64**
M. Patrick Rainaud, 7, rue de Vaucouleurs, 75011 Paris

**15e prix : un micro-ordinateur familial Alice 32 K**
M. Jean-François Martin, 9, avenue Carnot, 52000 Chaumont

**16e prix : un lot de cassettes pour MO5**
M. Frédéric Dewulder, 18, rue du Moulin, 59820 Gravelines

**17e prix : un lot de cassettes pour Oric**
M. [illegible]

**18e prix : un lot de cassettes pour ZX 81**
M. Xavier Mathéo, 23, place St-Médard, 60100 Creil

**19e prix : un lot de cassettes pour Commodore 64**
M. Michel Loquillion, 2 A, rue Movillard, 69009 Lyon

**20e prix : un lot de cassettes pour Spectrum**
M. Philippe Ceccato, 4-43, résidence Aviation, 57157 Augny

**21e prix : un agenda électronique Casio PF-7000**
M. Paul François, 14, avenue Enseigne-Albertini, 34500 Béziers

**22e prix : un lot de cassettes pour Amstrad**
M. Luc Coltin, 15, avenue de Grenoble, 38170 Seyssins Plaine

**23e prix : un lot de cassettes pour Amstrad**
M. [illegible] en, 6, chemin Adam, 59600 Bellignies

**24e prix : un lot de cassettes pour Amstrad**
M. [illegible] Les Rosiers, Hameaux du Soleil, 06270 [illegible]

**25e prix : un lot de cassettes pour Amstrad**
M. Nicolas Igersheim, 21, rue Florian, 69100 Villeurbanne

**26e prix : une cassette colpco pour TO 7 ou TO 7-70 ou MO5**
M. Pascal Olliver, 9, rue Jean [illegible]énérals, 35270 Combourg

**27e prix : la collection complète (du n° 1 au n° 19) des ouvrages Micro-Systèmes Poche Informatique d'E.T.S.F**
M. Philippe Vigneaud, « Le Marly B », rue Louis-Armand [illegible]

**28e prix : un logiciel d'application sur Commodore 64 Perception**
M. François Lavial, 56, rue de la Pompe, 75016 Paris

**29e prix : une calculatrice format carte de crédit SL 600 Casio**
M. Georges Avallet, 2, 3 C, Le Plateau, 69009 Lyon

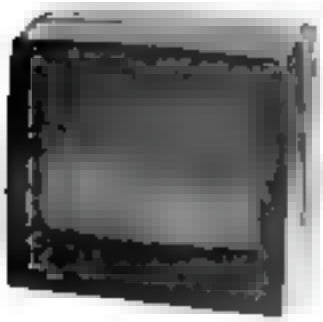
**30e prix : une calculatrice format carte de crédit SL 600 Casio**
M. Philippe Gillet, 4, place Wilson, 69100 Villeurbanne

**31e prix : trois livres consacrés au Commodore 64**
M. Alain Jacquot, 127, rue Michel-Ange, 75016 Pa[illegible]

**32e prix : deux ouvrages consacrés à l'Amstrad CPC 464**
M. Jean Rizzetto, Le Plan, Thiez, 74300 Cluses

**du 33e au 42e PRIX : un abonnement d'un an à la revue *Micro-Systèmes***
Mme Annick Girard, 117, av. de Juvisy, 91390 Morsang-sur-Orge.
M. Jean-François Boubennec, [illegible]0, rue de Kerjean, 29224 [illegible]
M. Patrick Billioud, 16, rue Sully, 69[illegible]50 Decines
M. Philippe Guérin, Hautecour, 39[illegible]30 Clairvaux-les-Lacs
M. Yves-Michel Guiriec, Hameau d'Angreville, St-Aubin Gaillon, 27600 Gaillon
M. André Garnel, 33, rue de Village, [illegible]3006 Marseille
M. Didier Stennetz, 24, av. Beausséjour, 92[illegible]60 Antony
M. Alban Bourcier, 8 A, rue Georges-Petit, 76300 Sotteville [illegible]
M. Stéphane Brun, quartier des Bauds, 04860 Pierrevert
M. Jean-Luc Coubelle, 16, rue Lieutenant-Dutartre, 62[illegible]00 Calais.

# GAGNEZ UN MONITEUR COULEUR EUREKA HR 14 EN SELECTIONNANT LES MEILLEURS ARTICLES DE MICRO-SYSTEMES



Pour le numéro 55, la société Eureka informatique s'est assurée à *Micro-Systèmes* pour offrir à l'un de nos lecteurs tirés au sort un moniteur haute résolution couleur Eureka HR 14 (640 × 400 points) commutable en monochrome pour une utilisation professionnelle.

**Résultat du tirage au sort du numéro 55.**
La personne dont le nom suit recevra une imprimante graphique 4 couleurs MCP 40
M. **Michel REVIRON**, 94240 L'HAY-LES-ROSES

**1er prix** « Les mémoires à bulles », de Claire Pémy (moy. 9)

**2e prix** « Technologie (Fiches VII, VIII, IX) » de P. Truc (moy. 8)

Notez chacun des articles de ce numéro de 0 à 10 en cerclant la note qui vous paraît la plus appropriée. Les auteurs des deux articles primés recevront un bonus de 800 F et de 600 F, basé sur vos votes. **Vos réponses nous aideront à réaliser la meilleure revue possible et nous vous en remercions.** Nous publierons le nom des deux auteurs primés pour chacun de nos numéros.

Ce coupon-réponse est à votre usage direct
sur le bureau du Rédacteur en Chef de MICRO-SYSTEMES

A retourner à **Bonus MICRO-SYSTEMES, 2 à 12, rue de Bellevue, 75019 Paris**

Si vous souhaitez participer au tirage, indiquez vos coordonnées ci-dessous

Nom Prénom Profession

Adresse Branche d'activité

Quels sujets souhaiteriez-vous voir publier dans notre prochain numéro ?

Possédez-vous un micro-ordinateur ? Si oui lequel ?

| N° 55 | Nom de l'article | Pages | Nul | Médiocre | Assez bien | Bien | Très bien | Excellent |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | Microdigest | 25 | 0 1 | 2 3 | 4 5 | 6 7 | 8 9 | 10 |
| 2 | Interview Martine Kempf | 30 | 0 1 | 2 3 | 4 5 | 6 7 | 8 9 | 10 |
| 3 | Dossier graphique | 86 | 0 1 | 2 3 | 4 5 | 6 7 | 8 9 | 10 |
| 4 | Panorama des matériels et logiciels graphiques | 102 | 0 1 | 2 3 | 4 5 | 6 7 | 8 9 | 10 |
| 5 | Banc d'essai : l'Artron | 124 | 0 1 | 2 3 | 4 5 | 6 7 | 8 9 | 10 |
| 6 | Les illustrateurs sur ordinateur | 128 | 0 1 | 2 3 | 4 5 | 6 7 | 8 9 | 10 |
| 7 | Art et ordinateur | 136 | 0 1 | 2 3 | 4 5 | 6 7 | 8 9 | 10 |
| 8 | ENO : Les images réalistes | 142 | 0 1 | 2 3 | 4 5 | 6 7 | 8 9 | 10 |
| 9 | Les images de synthèse | 146 | 0 1 | 2 3 | 4 5 | 6 7 | 8 9 | 10 |
| 10 | Les images de synthèse et la publicité | 150 | 0 1 | 2 3 | 4 5 | 6 7 | 8 9 | 10 |
| 11 | Géomod | 152 | 0 1 | 2 3 | 4 5 | 6 7 | 8 9 | 10 |
| 12 | L'image au Japon | 154 | 0 | 2 3 | 4 5 | 6 7 | 8 9 | 10 |
| 13 | Synthèse d'image et architecture | 160 | 0 1 | 2 3 | 4 5 | 6 7 | 8 9 | 10 |
| 14 | Médical | 162 | 0 | 2 3 | 4 5 | 6 7 | 8 9 | 0 |
| 15 | Les objets fractals | 168 | 0 1 | 2 3 | 4 5 | 6 7 | 8 9 | 10 |
| 16 | Réalisation : une carte graphique universelle | 174 | 0 1 | 2 3 | 4 5 | 6 7 | 8 9 | 0 |
| 17 | Technologie (Fiches X-XI) | 198 | 0 1 | 2 3 | 4 5 | 6 7 | 8 9 | 10 |
| 18 | Artefact : systèmes experts | 206 | 0 1 | 2 3 | 4 5 | 6 7 | 8 9 | 10 |
| 19 | Test logiciel : MacSpace | 216 | 0 1 | 2 3 | 4 5 | 6 7 | 8 9 | 10 |
| 20 | Test logiciel : Supercalc | 220 | 0 | 2 3 | 4 5 | 6 7 | 8 9 | 0 |
| 21 | Cahier de programmes : compilateur graphique | 227 | 0 1 | 2 3 | 4 5 | 6 7 | 8 9 | 10 |
| 22 | Cahier de programmes : clavier pour Canon X-07 | 233 | 0 1 | 2 3 | 4 5 | 6 7 | 8 9 | 0 |
| 23 | Cahier de programmes : composeur automatique | 239 | 0 | 2 3 | 4 5 | 6 7 | 8 9 | 0 |
| 24 | Revue de presse | 268 | 0 | 2 3 | 4 5 | 6 7 | 8 9 | 10 |

Directeur de la Publication : P. VENTILLARD N° de Commission paritaire : 61 025
Imprimerie LA HAYE-LES-MUREAUX Photocomposition : ALGAPRINT

# MICRO SYSTÈMES

# Pour recevoir vos numéros manquants :

**Vous pouvez vous procurer vos numéros manquants de MICRO-SYSTEMES en retournant, après les avoir complétées, les deux parties du bon de commande ci-contre.**

Numéros demandés 24,00 F par exemplaire Micro-Systèmes

29 30 32 33 34 35 36 37 38

39 40 41 42 43 44 45 46 47

Les numéros 1 à 28, 31 sont épuisés

Je règle la somme de

par ☐ chèque bancaire ☐ chèque postal

Nom Prénom

N° Rue

Code postal Ville

Numéros demandés 24,00 F par exemplaire Micro-Systèmes

29 30 32 33 34 35 36 37 38

39 40 41 42 43 44 45 46 47

Les numéros 1 à 28, 31 sont épuisés

Nom Prénom

N° Rue

Code postal Ville

Retourner les deux parties de ce bon à découper à

**MICRO-SYSTÈMES**
**2 à 12, rue de Bellevue, 75940 Paris Cedex 19**


# SERVICE LECTEURS

Pour obtenir des informations supplémentaires sur les publicités et nouveaux produits parus dans MICRO-SYSTEMES, utilisez notre « Service Lecteurs » ci-contre (fiche cartonnée). Indiquez vos coordonnées et cerclez les numéros des publicités que vous avez sélectionnées en vous aidant de ce tableau.

| Pages | Nom | Cercler | Pages | Nom | Cercler | Pages | Nom | Cercler |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| [illegible] | ACTB | [illegible] | | | | [illegible] | Micro-Expansion | 190 |
| [illegible] | Arcymade | 73 | [illegible] | Eureka informatique | [illegible] | [illegible] | Micro Gamma | [illegible] |
| [illegible] | ADM | 169 | [illegible] | Euretron | [illegible] | [illegible] | Micromac | [illegible] |
| [illegible] | AFD | 146 | | | | [illegible] | Micropericlub | [illegible] |
| [illegible] | Alsacom | [illegible] | 60 | Excelfer | [illegible] | [illegible] | Microplan | [illegible] |
| [illegible] | Amstrad | 106 | | Ecole Arlemon | [illegible] | [illegible] | Microport | [illegible] |
| [illegible] | [illegible] Services | [illegible] | [illegible] | Fisclef | | [illegible] | Micro Shop | [illegible] |
| [illegible] | Ashtronik | 54 | [illegible] | Gemma | [illegible] | [illegible] | Microsoft/L'Institut Pascal | [illegible] |
| [illegible] | ASI | [illegible] | [illegible] | GTXI | [illegible] | [illegible] | Le Moniteur | |
| [illegible] | Apple | 39 | [illegible] | Gould | [illegible] | 201 | Olivetti | [illegible] |
| [illegible] | Aplodat | 101 | [illegible] | GP | [illegible] | [illegible] | Peripheric | [illegible] |
| [illegible] | Basf | 4 | [illegible] | HB Micro-Systèmes | [illegible] | [illegible] | Peritel | [illegible] |
| [illegible] | [illegible] | 10 | [illegible] | Hewlett-Packard | 207 | [illegible] | PGM | [illegible] |
| [illegible] | CGCT | 104 | [illegible] | Hyper CB | [illegible] | [illegible] | Philips Moniteur | [illegible] |
| | Compudata | [illegible] | [illegible] | IEEE | [illegible] | [illegible] | Proter | [illegible] |
| [illegible] | Computer Data France | [illegible] | [illegible] | IEF | [illegible] | [illegible] | Promotique | [illegible] |
| | Control Data Institut | [illegible] | [illegible] | Informatique Industrielle et Service | [illegible] | [illegible] | RD Diffusion 2000 | [illegible] |
| [illegible] | Control Video Laboratoire | [illegible] | [illegible] | Institut Pascal | 166 | | Sagem | [illegible] |
| [illegible] | CSI computer Software Library | [illegible] | [illegible] | Intel | 110 | [illegible] | Salon de la Musique | |
| | [illegible] | [illegible] | [illegible] | ISR Cetec | 108 | [illegible] | SAPF | [illegible] |
| [illegible] | Datatec | [illegible] | [illegible] | [illegible] | 160 | [illegible] | Sanitron | [illegible] |
| [illegible] | Derniers et Réimpression | | [illegible] | Jemel | [illegible] | [illegible] | Secrétel | [illegible] |
| | Digitale | [illegible] | | JPCM | [illegible] | [illegible] | Seedi | |
| [illegible] | Distribution et Services | [illegible] | [illegible] | JSM Electronique | [illegible] | [illegible] | SKC | 210 |
| [illegible] | Dorelec | | [illegible] | KAR | [illegible] | [illegible] | Sony | |
| [illegible] | DSI | [illegible] 350 | [illegible] | KAP | [illegible] | 251 | SSD/PME | [illegible] |
| [illegible] | Doussel Computer | [illegible] | [illegible] | KB | [illegible] | [illegible] | Symbiotic | [illegible] |
| [illegible] | Editions [illegible] | 20 | [illegible] | Lamme | | [illegible] | Tekron | [illegible] |
| | Editions [illegible] | [illegible] | 150 | LFD | [illegible] | [illegible] | Technology Resources | [illegible] |
| [illegible] | Edmatel [illegible] | 16 | [illegible] | LEMME DOME | [illegible] | [illegible] | | [illegible] |
| [illegible] | Ecole de Sémiologie de Paris | | [illegible] | LG Electronique | [illegible] | [illegible] | Terminal | [illegible] |
| [illegible] | Electronique Pratique | | [illegible] | Logitek | 109 | [illegible] | TMS | [illegible] |
| [illegible] | Electro-Puis | [illegible] | [illegible] | Lotus | | [illegible] | Titan | [illegible] |
| [illegible] | Electrosys | [illegible] | [illegible] | Malorge | [illegible] | [illegible] | Victor Lorrand | [illegible] |
| [illegible] | Elm Computer | [illegible] | [illegible] | Mazotti/Donal | [illegible] | [illegible] | VTR | [illegible] 190 |
| | Ferrana [illegible] | [illegible] | [illegible] | Metrologie | [illegible] | [illegible] | [illegible] | [illegible] |
| [illegible] | Fénel | [illegible] | [illegible] | MCB | [illegible] | [illegible] | Yedi/Morelli-Donal | [illegible] |
| [illegible] | Espace Micro | [illegible] | [illegible] | Micro-Diffusion | [illegible] | [illegible] | ZOR | [illegible] |
| [illegible] | ETSF | | | | | | | |

MICRO SYSTÈMES

## Service Lecteurs

Ce service « lecteurs » permet de recevoir, de la part des fournisseurs et annonceurs, une documentation complète sur les publicités et « nouveaux produits » publiés dans MICRO-SYSTÈMES.

Il vous suffit pour cela de cocher sur la carte « Service lecteurs » le numéro de code correspondant à l'information souhaitée et d'indiquer très lisiblement vos coordonnées.

Adressez cette carte affranchie à MICRO-SYSTÈMES qui transmettra toutes les demandes, et vous recevrez rapidement la documentation.

La liste des annonceurs, l'emplacement de leur publicité et leurs numéros de code sont référencés dans l'index ci-contre.

Pour remplir la ligne « secteur d'activité » et « fonction », indiquez simplement les numéros correspondants en vous servant du tableau reproduit au verso.

## Petites Annonces

Lecteur de MICRO-SYSTÈMES qui désirez échanger vos idées, vos programmes, acheter ou vendre du matériel d'occasion ou bien encore vous regrouper en club, nos annonces sont à votre service.

Envoyez-nous votre texte en complétant la carte-réponse « Petites Annonces » ci-contre.

## Abonnement

Pour vous abonner à MICRO-SYSTÈMES, utilisez notre carte d'abonnement.

MICRO-SYSTÈMES est là pour vous conseiller et vous informer sur tout ce que la micro-informatique peut constituer de nouveau pour vous.

Ne manquez plus votre rendez-vous avec MICRO-SYSTÈMES. Abonnez-vous dès maintenant et profitez de cette réduction qui vous est offerte.

**1 an – 11 numéros**

**France : 205 F**
(T.V.A. récupérable à 4 % - frais de port inclus)

**Etranger : 295 F**
(Exonéré de T.V.A. - frais de port inclus)

Affranchir ID

MICRO SYSTÈMES

**Petites Annonces**
**2 à 12, rue de Bellevue**
**75019 Paris France**

MICRO SYSTÈMES

## Bulletin d'abonnement à MICRO SYSTÈMES
## 1 an – 11 numéros

Écrire en CAPITALES et laisser un espace entre chaque mot. Les accents peuvent être omis. Merci.

Nom Prénom

Complément d'adresse (Résidence, CNM, M., Bâtiment, Escalier, etc.)

N° et libellé de la voie ou lieu dit

Code Postal | Ville

| Dept | Cas | Other |
|---|---|---|
| | | |

Numéro d'abonné (pour les anciens)

☐ Je m'abonne pour la 1re fois à partir du prochain numéro à paraître.
☐ Je renouvelle mon abonnement.
☐ Je joins à ce bulletin la somme de :
☐ 205 F pour la France (T.V.A. récupérable à 4 % frais de port inclus)
☐ 295 F pour l'étranger (Exonéré de T.V.A., frais de port inclus)

par : ☐ chèque postal
☐ chèque bancaire
☐ mandat-lettre

à l'ordre de MICRO SYSTÈMES

☐ *Mettre une croix dans la case correspondante*

MICRO SYSTEMES

## Service Lecteurs

**Secteur d'activité :**

| | |
|---|---|
| Recherche : | 0 |
| Enseignement : | 1 |
| Informatique - Micro-informatique : | 2 |
| Electronique - Electrotechnique - Automatique - Robotique | 3 |
| SSCI - OEM | 4 |
| Aéronautique : | 5 |
| Fabrication d'équipements ménagers : | 6 |
| Profession libérale : | 7 |
| Maintenance : | 8 |
| Autre secteur : | 9 |

**Fonction :**

| | |
|---|---|
| Direction : | 0 |
| Cadre : | 1 |
| Ingénieur : | 2 |
| Technicien : | 3 |
| Employé : | 4 |
| Etudiant : | 5 |
| Divers : | 6 |

## Petites Annonces

Lecteur de MICRO-SYSTÈMES qui désirez échanger vos idées, vos programmes, acheter ou vendre du matériel d'occasion ou bien encore vous regrouper en club, nos annonces sont à votre service.

Envoyez-nous votre texte en complétant la carte-réponse « Petites Annonces » ci-contre.

## Abonnement

Pour vous abonner à MICRO-SYSTEMES, utilisez notre carte d'abonnement.

MICRO-SYSTÈMES est là pour vous conseiller et vous informer sur tout ce que la micro-informatique peut constituer de nouveau pour vous.

Ne manquez plus votre rendez-vous avec MICRO-SYSTÈMES. Abonnez-vous dès maintenant et profitez de cette réduction qui vous est offerte.

**1 an – 11 numéros**

**France : 205 F**
(T.V.A. récupérable à 7 % - frais de port inclus)

**Etranger : 295 F**
(Exonéré de T.V.A. - frais de port inclus)

## Petites Annonces MICRO SYSTEMES

Exclusivement réservées aux particuliers, ces annonces sont **GRATUITES**, mais ne peuvent être utilisées à des fins professionnelles ou commerciales

Votre texte doit être écrit lisiblement en lettres d'imprimerie

VENTES ☐ → Dpt ou rég. : ..... PROGRAMMES ☐
ACHATS ☐ → Dpt ou rég. : ..... ECHANGES ☐
SCHEMAS, DOCS ☐ CONTACTS, CLUBS ☐ SVP... DONS ☐

La rédaction de MICRO-SYSTÈMES se réserve le droit de refuser un texte et ne s'engage pas sur la date de parution

**Carte à joindre au règlement et à adresser à :**

**MICRO-SYSTÈMES**
**Service des abonnements**
**2 à 12, rue de Bellevue**
**75940 Paris Cedex 19 - France**

MICRO SYSTEMES

# JUKI. Trait de génie...

## COULEUR

**DOT MATRIX** L'imprimante JUKI 5520 vous offre sept couleurs différentes (l'idéal pour les tableurs) au prix du noir et blanc! Un simple réglage de son micro-interrupteurs assure une compatibilité immédiate avec l'Epson JX-80 et l'imprimante graphique couleur IBM. La JUKI 5520 offre aussi en standard une impression proche qualité courrier, un mode graphique complet et un entraîneur papier intégré. PLUS une impression bi-directionnelle de texte à 180 cps. La JUKI 5520: un trait de génie pour un prix modeste.

*Epson est une marque déposée d'Epson.
*IBM est une marque déposée de IBM Corporation.
Impression couleur sous mode de Colorchip DATAFAN.

## ...et vitesse éclair

La JUKI 6200 quant à elle est une imprimante à marguerite économique, haute vitesse offrant un support traitement de texte complet. En standard, la qualité d'impression / qualité courrier et sa platine 40cm acceptent tous les formats de papier. Mais surtout elle vous offre une vitesse d'impression de 32 cps avec une marguerite 96 caractères DIABLO*. La JUKI 6200: une vitesse éclair pour un prix modeste.

**32 CPS**

*DIABLO est une marque déposée de la société Diablo Systems Inc.

**JUKI**
La technologie fidèle

JUKI (EUROPE) GMBH
Elbeallee 24 - 2000 Hamburg 76 - R. F. Allemagne
Tel.: (0 40) 2 51 20 71-73 - Telex: 2 163 061 (JUKI D)
Fax: (0 40) 2 51 27 24

Distributeur exclusif:
MICRO CONNECTION INTERNATIONAL FRANCE
100-105 rue du Château, 92100 Boulogne, France
Tel.: 525 83 83 - Télex: 204 427 micfra

ME MAC 5 = 5 mégas externes - prix public - hors taxes 12 000 F

ME MAC 10 = 10 mégas internes*

ME MAC 20 = 20 mégas externes - prix public - hors taxes 18 000 F

* *disponible 4e trimestre 1985*